



Beschlusskammer 3

BK 3a-16/103

Beschluss

In dem Verwaltungsverfahren

aufgrund des Antrages

der Telekom Deutschland GmbH, Landgrabenweg 151, 53227 Bonn, vertreten durch die Geschäftsführung,

Antragstellerin,

vom 21.09.2016 wegen Genehmigung der Entgelte für Terminierungsleistungen im Mobilfunknetz der Antragstellerin und damit in Zusammenhang stehender weiterer Leistungsentgelte,

Beigeladene:

1. VATM Verband der Anbieter von Telekommunikations- und Mehrwertdiensten e.V., Frankenwerft 35, 50667 Köln, vertreten durch den Vorstand,
2. Vodafone GmbH, Ferdinand-Braun-Platz 1, 40549 Düsseldorf, vertreten durch die Geschäftsführung,
3. Telefónica Germany GmbH & Co. OHG, Georg-Brauchle-Ring 23-25, 80992 München, vertreten durch die Telefónica Germany Management GmbH und die Telefónica Deutschland Holding AG, diese vertreten durch die Geschäftsführung bzw. den Vorstand,
4. QSC AG, Mathias-Brüggen-Str. 55, 50829 Köln, vertreten durch den Vorstand,
5. Verizon Deutschland GmbH, Rebstöcker Straße 59, 60326 Frankfurt am Main, vertreten durch die Geschäftsführung,
6. 1&1 Versatel GmbH, Niederkasseler Lohweg 181-183, 40547 Düsseldorf, vertreten durch die Geschäftsführung,
7. NetCologne Gesellschaft für Telekommunikation mbH, Am Coloneum 9, 50829 Köln, vertreten durch die Geschäftsführung,
8. 1&1 Telecom GmbH, Elgendorfer Straße 57, 56410 Montabaur, vertreten durch die Geschäftsführung,
9. Orange Business Germany GmbH, Konrad-Zuse-Platz 6, 81829 München, vertreten durch die Geschäftsführung,
10. Sipgate Wireless GmbH, Gladbacher Str. 74, 40219 Düsseldorf, vertreten durch die Geschäftsführung,

11. M-Net Telekommunikations GmbH, Am Plärrer 35, 90443 Nürnberg, vertreten durch die Geschäftsführung,
12. BREKO Bundesverband Breitbandkommunikation e.V., Menuhinstraße 6, 53113 Bonn, vertreten durch den Vorstand,
13. Drillisch Online AG, Wilhelm-Röntgen-Str. 1-5, 63477 Maintal, vertreten durch den Vorstand,

– Verfahrensbevollmächtigte:

der Antragstellerin: Deutsche Telekom AG
Friedrich-Ebert-Allee 140
53113 Bonn
vertreten durch den Vorstand

dieser vertreten durch
Rechtsanwälte Dolde, Mayen & Partner
Mildred-Scheel-Straße 1
53175 Bonn –

hat die Beschlusskammer 3 der Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, Tulpenfeld 4, 53113 Bonn,

durch

den Vorsitzenden Ernst-Ferdinand Wilmsmann,
den Beisitzer Helmut Scharnagl und
den Beisitzer Dr. Ulrich Geers

auf die mündliche Verhandlung vom 26.10.2016 beschlossen:

1. Das Verbindungsentgelt für die Terminierung im Mobilfunknetz der Antragstellerin wird nach Maßgabe des § 35 Abs. 5 S. 1 TKG rückwirkend ab dem 01.12.2016 wie folgt genehmigt:
 - a. bis zum 30.11.2017: 1,10 Eurocent/Min.
 - b. bis zum 30.11.2018: 1,07 Eurocent/Min.
 - c. ab dem 01.12.2018: 0,95 Eurocent/Min.
2. Die Entgelte für Zugangsleistungen im Zusammenhang mit der Terminierung im Mobilfunknetz der Antragstellerin werden nach Maßgabe des § 35 Abs. 5 S. 1 TKG rückwirkend ab dem 01.12.2016 wie folgt genehmigt:
- 3.

Pos.	Leistung	Entgelt (netto)
1	<i>Entgelte für Intra-Building-Abschnitte</i>	
1.1	Einmaliges Bereitstellungsentgelt je Intra-Building-Abschnitt 2Mbit/s	489,07 Euro

1.2	Jährliches Überlassungsentgelt für den Intra-Building-Abschnitt 2Mbit/s bei einer Mindestüberlassungsdauer von 1 Jahr	552,28 Euro
2	<i>Entgelt für Zentrale Zeichengabekanäle</i>	
2.1	Jährliches Überlassungsentgelt für den Zentralen Zeichengabekanal bei einer Mindestüberlassungsdauer von 1 Jahr	158,29 Euro
3	<i>Entgelte für Zusammenschaltungs- und Konfigurationsmaßnahmen</i>	
3.1	Maßnahmen zur Errichtung und Änderung der Zusammenschaltung (insbesondere Verkehrsweglenkung und –registrierung)	Nach Aufwand
3.2	Durchführung von Zusammenschaltungs- und Interoperabilitätstests (einschließlich Anmietung einer Testumgebung)	Nach Aufwand

4. Die Genehmigungen nach Ziffern 1.c. und 2. sind befristet bis zum 30.11.2019.
5. Die Genehmigung nach Ziffer 1. steht unter dem Vorbehalt der Änderung für den Fall, dass ein nicht unerheblicher Anteil von Terminierungsleistungen ohne Nutzung einer Luftschnittstelle erbracht werden sollte.
6. Die Genehmigung nach Ziffer 2. steht unter dem Vorbehalt der Änderung für den Fall, dass sich die als Vergleichswerte herangezogenen Zugangsentgelte der Festnetzsparte der Antragstellerin nicht unerheblich ändern sollten.
7. Die Beschlusskammer behält sich vor, nachträglich eine Auflage aufzunehmen, wonach, wenn – erstens – die Antragstellerin einen an eine geographische Rufnummer gerichteten Anruf unternehmensintern von der Festnetzsparte übernimmt und im Mobilfunknetz terminiert und – zweitens – die durch die Zusatzentgelte der Anschluss Teilnehmer im Mobilfunknetz verfügbaren Mittel die für diesen Terminierungsdienst anfallenden Kosten unterschreiten und hierdurch eine Deckungslücke entsteht, der interne Verrechnungspreis für den Terminierungsdienst einen bestimmten Betrag nicht unterschreiten darf.
8. Die Anträge werden im Übrigen abgelehnt.

I. Sachverhalt

Die Antragstellerin betreibt ein digitales zelluläres Mobilfunknetz nach dem GSM-Standard (Global System for Mobile Communications), nach dem UMTS-Standard (Universal Mobile Telecommunications Standard) und nach dem LTE-Standard (Long Term Evolution). Sie hat insgesamt über 41 Millionen Teilnehmer an ihr Mobilfunknetz angeschlossen. Diese sind sowohl ihre eigenen Kunden als auch Kunden von Diensteanbietern.

Zum Zwecke der Terminierung von Verbindungen mit Ursprung in anderen Netzen in ihr Mobilfunknetz vereinbarte und realisierte die Antragstellerin in der Vergangenheit Netzzusammenschaltungen mit anderen Netzbetreibern. Gegenstand dieser Verträge sind auch die Preise für die Zusammenschaltungsdienste, d. h. die Terminierungsleistungen und die zugehörigen sonstigen Zusammenschaltungsleistungen der Antragstellerin.

Seit dem Erlass der ersten Regulierungsverfügungen im Jahre 2006 und der damit verfügten Auferlegung von Zusammenschaltungs- und Entgeltgenehmigungspflichten führte die Beschlusskammer sowohl für die Terminierungsentgelte als auch hinsichtlich der Entgelte für

akzessorische Zusammenschaltungsleistungen jeweils sechs Genehmigungsrounden durch. Die Genehmigung für die verfahrensgegenständlichen Verbindungs- und Zusammenschaltungsleistungen der Antragstellerin wurde zuletzt mit Beschluss BK 3a-14/011 vom 24.04.2015 bis zum 30.11.2016 befristet erteilt.

Im Rahmen des vorgenannten Genehmigungsverfahrens stützte sich die Beschlusskammer für die Berechnung der Terminierungsentgelte – ebenso wie bereits im Vorgängerverfahren von 2012/2013 – auf ein von der WIK-Consult GmbH konzipiertes und realisiertes analytisches Kostenmodell. Dieses Modell wurde Ende des Jahres 2015 unter Beteiligung der Netzbetreiber um diverse weitere Funktionalitäten – namentlich „MIMO für HSPA+“, „Nutzung von Spektrum aus den 700 MHz- und 1500 MHz-Bändern für 4G“, „Nutzung von zwei verschiedenen Frequenzbändern für UMTS/HSPA“, „Nutzung von bis zu drei Component Carrier bei Carrier Aggregation“, „Nutzung von verschiedenen Frequenzbändern für LTE, je nach Gebietstyp“, „Möglichkeit der Modellierung von LTE (anstelle GSM oder UMTS/HSPA) entlang von Verkehrswegen“, „Verwendung der IMS-Plattform für Sprach- und Datenverkehr“ und „Dimensionierung der Funkzellen für HSPA und LTE anhand durchschnittlicher Datenraten anstelle benötigter Resource Units“ – ergänzt.

Mit Regulierungsverfügung BK 3b-15/060 vom 30.08.2016 änderte die Beschlusskammer den Prüfmaßstab für die Terminierungsentgelte der Antragstellerin dahingehend, dass diese ab dem 01.12.2016 nicht mehr anhand des bis dahin üblichen Maßstabs der Kosten der effizienten Leistungserbringung (KeL), sondern entsprechend der sog. Terminierungsempfehlung der EU-Kommission vom 07.05.2009 nach dem LRIC-Ansatz (Long Run Incremental Costs) zu bestimmen sind.

Die hier interessierenden Vorgaben lauteten wie folgt:

„Gegenüber der Betroffenen werden die ihr mit Beschluss BK 3b-12/003 vom 19.07.2013 auferlegten Verpflichtungen wie folgt beibehalten und geändert bzw. ihr werden folgende Verpflichtungen neu auferlegt, nämlich

1. Betreibern von öffentlichen Telefonnetzen die Koppelung mit ihrem öffentlichen Mobiltelefonnetz am Vermittlungsstellenstandort der Betroffenen zu ermöglichen,
2. über die Koppelung Verbindungen in ihr Netz zu terminieren, es sei denn, die Verbindungen haben ihren Ursprung in einem Land außerhalb des Europäischen Wirtschaftsraums, in dem nach Feststellung der Beschlusskammer in einem Verfahren zur Überprüfung des Standardangebots nach § 23 Abs. 2 bis 6 TKG oder in einem Anordnungsverfahren nach § 25 TKG für Terminierungen aus dem Inland und aus Deutschland stammender Verbindungen im Mobilfunknetz unterschiedliche Entgelte verlangt werden; im letztgenannten Fall muss sichergestellt sein, dass die Ziele der Verbindungen stattdessen über eine von der Betroffenen im Festnetzbereich angebotene gebündelte Transitleistung erreicht werden können,,
3. zum Zwecke der Koppelung und Terminierung gemäß Ziffern 1. und 2. Kollokation sowie im Rahmen dessen Nachfragern bzw. deren Beauftragten jederzeit Zutritt zu diesen Einrichtungen zu gewähren,

[...]

7. dass die Entgelte für die pflichtgemäße Gewährung der Zugänge nach Ziffern 1. bis 3. und der trotz Verweigerungsrechts nach Ziffer 2. freiwillig angebotenen Zugänge der Genehmigung nach Maßgabe des § 31 TKG unterworfen werden.
 - 7.1 Entgelte für die pflichtgemäße Gewährung der Zugänge nach Ziffer 2. und der trotz Verweigerungsrechts nach Ziffer 2. freiwillig angebotenen Zugänge werden nach Maßgabe der in der Empfehlung der Kommission vom 07.05.2009 über die Regulierung der Festnetz- und Mobilfunk-Zustellungsentgelte in der EU (2009/396/EG), veröffentlicht im ABl. EU 2009 Nr. L 124, S.67, empfohlenen Vorgehensweise genehmigt. Bei der Entgeltermittlung ist das in Erwä-

gungsgrund 2 der Empfehlung genannte Ziel einer unionsweiten Harmonisierung von Vorgehensweisen und Ergebnissen angemessen zu berücksichtigen.

- 7.2 Entgelte für die Gewährung der Zugänge nach Ziffer 1. und 3. werden auf der Grundlage der auf die einzelnen Dienste entfallenden Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung nach § 32 TKG genehmigt. Der Entgeltermittlung sind symmetrische Anforderungen zugrunde zu legen. Sie erfolgt vorrangig per Vergleichsmarktbetrachtung im Sinne von § 35 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 TKG.“

Mit Schreiben vom 21.09.2016 beantragt die Antragstellerin, ihr jeweils mit Wirkung zum 01.12.2016 die Genehmigung für folgende von ihr zu erhebende Entgelte zu erteilen:

- 1.) Das Entgelt für die Terminierung von Sprachverbindungen in das nationale öffentliche Mobilfunknetz der Telekom Deutschland GmbH in Höhe von 1,66 Eurocent/Minute sowie
- 2.) die Entgelte für Koppelungs- und Kollokationsleistungen im nationalen öffentlichen Mobiltelefonnetz der Telekom Deutschland GmbH nach Maßgabe der Ziffer 2 der Preisliste (Anlage 1 des Genehmigungsantrags):

Lfd. Nr.	Leistung	Preis in Euro netto ohne USt.
1	Entgelte für Intra-Building-Abschnitte	
1.1	Einmaliges Bereitstellungsentsgelt je Intra-Building-Abschnitt 2 Mbit/s	535,89
1.2	Jährliches Überlassungsentsgelt je Intra-Building-Abschnitt 2 Mbit/s bei einer Mindestüberlassungsdauer von 1 Jahr	1.374,02
2	Entgelte für Zentrale Zeichengabekanäle	
2.2	Jährliches Überlassungsentsgelt für den Zentralen Zeichengabekanal bei einer Mindestüberlassungsdauer von 1 Jahr	430,84
3	Entgelte für Zusammenschaltungs- und Konfigurationsmaßnahmen	
3.1	Maßnahmen zur Errichtung und Änderung der Zusammenschaltung (insbesondere Verkehrsweglenkung und -registrierung)	Nach Aufwand
3.2	Durchführung von Zusammenschaltungs- und Interoperabilitätstests (einschließlich Anmietung einer Testumgebung)	Nach Aufwand

Die Antragstellerin beantragt die Genehmigung der Entgelte für einen Zeitraum von mindestens drei Jahren.

Die Antragsunterlagen umfassen neben dem eigentlichen Antragsschreiben eine Preisliste als Anlage 1, eine Leistungsbeschreibung als Anlage 2, Angaben zu Umsatz, Absatzmengen, Kosten und Deckungsbeitragsentwicklung als Anlage 3 sowie die Ermittlung der Kosten auf Basis des WIK-Kostenmodells und eigenen Parametern als Anlage 4. Sämtliche Daten sind darüber hinaus auch auf CD geliefert worden. Zudem hat die Antragstellerin eine um die aus ihrer Sicht zu schützenden Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse bereinigte Fassung zur Weitergabe an die Beizuladenden des Entgeltgenehmigungsverfahrens vorgelegt.

Im Verlauf des Verfahrens hat die Antragstellerin des Weiteren in mehreren Schreiben auf schriftliche Fragen der Beschlusskammer geantwortet bzw. ergänzend zu ihrem Antrag und dem Vortrag von Wettbewerbern Stellung genommen sowie auf entsprechende Anforderungen der Beschlusskammer zusätzliche Unterlagen vorgelegt. Zur Beurteilung und Bewertung der vorgenommenen Verkehrsmengenermittlung sowie der netztechnologischen Abwicklung der Verkehre hatte die Beschlusskammer bereits im Vorfeld der Verfahren in Geschäftsräumen der Antragstellerin bzw. der Bundesnetzagentur jeweils in Bonn entsprechende Vor-Ort- bzw. Erörterungstermine durchgeführt.

Die Antragstellerin trägt in Bezug auf ihren Antrag zu 1.) vor, die Kostenermittlung des aktuellen Genehmigungsantrags für die Terminierungsentgelte werde – trotz erheblicher Bedenken gegen dessen Verwendung – auf Berechnungen auf Basis des WIK-Kostenmodells unter Vornahme von Änderungen und Modifikationen gegenüber der Basisversion gestützt. Allerdings sei der Kostenbemessung nicht der pureLRIC-Kostenmaßstab entsprechend der EU-Empfehlung – gegen dessen Auferlegung in der zugrunde liegenden Regulierungsverfügung die Antragstellerin im Übrigen Klage einreichen werde –, sondern weiterhin der KeL-Maßstab zugrunde gelegt worden. Das dabei erzielte Kostenergebnis übersteige den tatsächlich beantragten Wert, welcher einer Beibehaltung des zuletzt genehmigten Tarifes entspreche, deutlich. Denn die notwendige Stabilität der aktuell maßgeblichen Entgelte über den 30.11.2016 hinaus sichere einerseits die Möglichkeit, weiterhin attraktive Endkundenangebote zu gestalten, und ermögliche andererseits die für weitere Investitionsentscheidungen relevanten Umsätze mit mobilen Sprachdiensten. Eine Umsatzerhaltung sei insbesondere mit Blick auf den steigenden Druck durch OTT-Sprachdienste erforderlich.

Das seitens der Beschlusskammer verwendete WIK-Kostenmodell sei kritisch zu bewerten. Die diesem inhärente Intransparenz verwehre der Antragstellerin die hinreichende Gewährung rechtlichen Gehörs. Auch zur Wahrung eines fairen und rechtsstaatlichen Verfahrens sei es erforderlich, dass sie in die Lage versetzt werde, die Funktionsweise des Kostenmodells in einem solchen Umfang nachvollziehen zu können, dass fachliche bzw. programmier-technische Mängel erkannt und beanstandet werden könnten. Ansonsten würden der Antragstellerin wesentliche Entscheidungsgrundlagen für die zu erteilende Genehmigung vorenthalten.

Auch in Anbetracht der beabsichtigten Umstellung auf den pureLRIC-Ansatz ergäben sich Transparenzdefizite. So ließen sich zwar Differenzen zur bisherigen Berechnungsweise aus den Ergebnislisten, den sogenannten „Quantities“-Tabellen, des IK-Netzplanungsmoduls erkennen. Dies sei hingegen nicht ausreichend, um die Berechnungen nach dem pureLRIC-Maßstab nachvollziehen zu können. Eine nähere Beschreibung hierzu lasse sich auch nicht dem veröffentlichten Referenzdokument zu den Änderungen des WIK-Modells vom 16.06.2016 entnehmen. Somit bliebe der als korrekt erachtete Kostenmaßstab letztlich unklar.

Ferner weise das WIK-Kostenmodell auch zahlreiche inhaltliche Fehler auf. So seien die Eingabeparameter mangelhaft definiert und beschrieben. Kritisch sei auch weiterhin der verwendete Greenfield-Ansatz zu sehen. Die stets neue Planung eines Netzes im Rahmen der jeweiligen Entgeltgenehmigungsrunde lasse den notwendigen, kontinuierlichen und nachfragegesteuerten Ausbau einzelner Netzelemente außer Betracht. Das Abstellen auf einen prognostizierten durchschnittlichen Verkehr führe unvermeidlich zur Planung von Netzen, die nicht an der realen Nachfragesituation orientiert seien. Die simplifizierte Nachfragebestimmung und die daraus hergeleitete Netzdimensionierung führe zu Überkapazitäten an der einen und fehlender Qualität an der anderen Stelle.

Hinzuweisen sei ferner darauf, dass das WIK-Kostenmodell eine Reihe von voreingestellten und unveränderbaren Parametern und Annahmen enthalte. Dies verkürze den Rechtsschutz der Antragstellerin, da es ihr somit nicht möglich sei, sachgerechtere Parameter einzupflegen. So sei insoweit nun zwar auch die Konfiguration und Nutzung verschiedener Frequenzbänder für die Systemtechnologien UMTS und LTE möglich. Gleichwohl enthalte das Tool weitere Regelungen und Festsetzungen, die eine realitätsnahe Modellierung eines Mobilfunknetzes unmöglich machten. So sei beispielsweise die Nutzung nur einer Technologie für die

Versorgung von Autobahnen oder Bahnlinien vorgesehen. Überdies könne nicht zwischen SIM-Karten mit und ohne Datentarifoption differenziert werden. Dies sei jedoch für die Netzplanung von essentieller Bedeutung, um die für die Datennutzung richtigen Kapazitäten zur Verfügung zu stellen. Eine Gesamtbetrachtung aller SIM-Karten führe unweigerlich dazu, dass die notwendige von den Nutzern verwendete durchschnittliche Bandbreite unterschätzt und die Zellkapazitäten zu niedrig dimensioniert würden. Infolgedessen würden der Datendienst zu hoch und der Sprachdienst zu gering bewertet. Außerdem erfolge mittels einer nicht nachvollziehbaren Arithmetik eine Umwandlung der originären Einheiten in Erlang-Werte, die zu unrealistischen Kapazitätsabschätzungen führten. Außerdem käme es bei der neuen Berücksichtigung von Voice over LTE (VoLTE) zu einer fehlerhaften Verarbeitung der Verkehre. So würden angegebene VoLTE-Verkehre teils gar nicht, teils als 2G-Verkehre ausgewiesen. Ferner sei die Anzahl der TRX in einem Sektor einer BTS (GSM) auf maximal drei begrenzt. Auch der „Reuse Factor“ sei für die Technologien UMTS, HSPA und LTE auf höchstens fünf limitiert.

In Bezug auf die Entgeltberechnung erachte die Antragstellerin die bereits in der Vergangenheit verwendete Methode, wonach das CAPM in Kombination mit einer marktwertorientierten Gewichtung des Eigenkapitals zur Bestimmung des Kapitalkostensatzes verwendet wird, als sinnvoll. Jedoch seien noch Anpassungen in der Form erforderlich, dass bei der Berechnung der Inflationsrate keine Durchschnittsbildung erfolgen dürfe, bei der Berechnung der Marktrisikoprämie eine Gewichtung von arithmetischem und geometrischem Mittel vorzunehmen sei sowie kein unverzinsliches Fremdkapital berücksichtigt werden dürfe.

Die für die Leistungsbereitstellung erforderlichen Lizenzkosten seien in voller Höhe anzuerkennen, da die Entgeltbestimmung auf KeL-Basis zu erfolgen habe. Insoweit könne auch nicht auf die Auktionspreise der Frequenzversteigerung im Mai 2012 als Wertermittlungsgrundlage abgestellt werden. Eine Ermittlung der UMTS-Lizenzkosten anhand eines Wiederbeschaffungspreises sei nicht möglich, da aufgrund der Zuteilungsbefristung bis zum 31.12.2020 UMTS-Lizenzen nicht gehandelt werden dürfen, was die Bildung eines aktuellen Marktpreises ausschließe. Eine Ermittlung eines Wiederbeschaffungspreises sei auch nicht im Wege der Indexierung möglich, da mangels Markt auch keine statistischen Angaben über die Preisentwicklung vorlägen. Damit verbliebe – speziell für diese Kostenposition – allein die Option, die Kapitalkosten auf Grundlage der historischen Anschaffungs- und Herstellungskosten kombiniert mit der vollen Nutzungsdauer zu ermitteln. Denn vorliegend stelle der Anschaffungszeitpunkt auch den letztmöglichen Wiederbeschaffungszeitpunkt dar, wodurch Anschaffungskosten und Wiederbeschaffungswert zusammenfielen. Diese Ansicht habe auch das Verwaltungsgericht Köln in seinem Urteil vom 22.01.2014 (Az. 21 K 2807/09) bestätigt. Das Gericht habe zugleich die Einschätzung der Bundesnetzagentur verworfen, wonach die UMTS-Lizenzkosten nicht auf die Vorleistungsnachfrager überwältzt werden dürften. Im Übrigen seien auch die ihr, der Antragstellerin, entstehenden Aufwendungen für das sogenannte Vivento-Defizit und das Abfindungsprogramm für Vorruhestandskräfte als neutrale Aufwendungen nach § 32 Abs. 2 Satz 1 TKG entgeltrelevant zu berücksichtigen.

Sofern trotz der vorgebrachten Kritik an einer Verwendung des WIK-Kostenmodells zur Kostenberechnung nach dem pureLRIC-Maßstab seitens der Beschlusskammer festgehalten werde, seien zumindest die Fehler zu beseitigen, die bei der Nutzung des „pure LRIC“-Buttons aufträten. So käme es bei der Berechnung verschiedener Szenarien zu einer negativen Anzahl nicht terminierungsrelevanter Netzelemente im Core Netz. Nicht plausibel seien zudem die Global Mark-up Faktoren, die sich je Netzebene und je Service nicht in die gleiche Richtung entwickelten. Anders als erwartet, würden die Verkehre bzw. die Mark-up-Faktoren für die Verkehre in Bezug auf die vier verwendeten Netzebenen mit steigender Aggregationsstufe nicht ansteigen. Dies lasse auf eine fehlerhafte Behandlung der Verkehrsflüsse schließen.

In Bezug auf die Bemessung der OPEX sei unklar, wie genau diese berechnet würden. In der Regel seien in den Gesamt-OPEX wohl bereits terminierungsrelevante Kosten enthalten. Hinsichtlich der terminierungsrelevanten OPEX seien jedoch auch die Kosten für Produktmanagement, Abrechnungsprozesse für die Terminierung, Vertragsverhandlungen und

-verwaltung, die Rechnungsprüfung, das Störungsmanagement für die Interconnection sowie Fakturierung und etwaige Forderungsausfälle gesondert zu berücksichtigen.

Ohnehin produziere das WIK-Kostenmodell unter Anwendung des pureLRIC-Maßstabes unrealistisch niedrige Ergebnisse. Es habe sich gezeigt, dass selbst bei Annahme erhöhender, aber unrealistischer Eingangsparameter die Ergebnisse eben solche Ausreißer nach unten enthielten, wie sie die Beschlusskammer gerade vermeiden wolle. Zwecks Korrektur sei daher ein Aufschlag auf die im WIK-Kostenmodell errechneten Werte zu bemessen. Durch den pureLRIC-Maßstab werde ein bedeutender Teil der Aufwendungen nicht anerkannt, die im Zusammenhang mit der regulierten Leistung zwingend anfielen. Dies betreffe den weit überwiegenden Anteil der Netzelemente, einen Großteil der Gemeinkosten sowie die bereits aufgebrachten Aufwendungen zum Erwerb von Frequenznutzungsrechten.

Überdies sei die Antragstellerin aufgrund von Ausbaupflichtungen gehalten, eine Versorgung der Bevölkerung mit UMTS-Frequenzen zu gewährleisten, wodurch sie auch zur Aufwendung der entsprechenden Kosten verpflichtet sei. Dies gelte ebenso in Bezug auf die Kosten für den Aufbau der nötigen Netzelemente und die hierauf entfallenden Gemeinkosten.

Aber auch mit Blick auf eine europäische Harmonisierung seien die beantragten Entgelte genehmigungsfähig. Zwar folge aus dem Aspekt einer unionsweiten Harmonisierung der Terminierungsentgelte gerade keine zwingende Anwendung des pureLRIC-Maßstabes, denn hiergegen sprächen schon die sehr unterschiedlichen Lebens- und Einkommensverhältnisse sowie Topologien in den einzelnen Staaten. Wenn dieser gleichwohl zur Anwendung gelange und zu im Unionskontext zu niedrigen Mobilfunkterminierungsentgelten führe, müsse spätestens auf Ebene der Entgeltgenehmigung eine Korrektur mittels Aufschlag vorgenommen werden. Mit Blick auf die Bestimmung der diesbezüglichen Aufschlagshöhe gehe die Beschlusskammer allerdings fehl in der Annahme, dass insoweit allein auf die drei nächstbevölkerungsreichsten Staaten abgestellt werden könne. Vielmehr müsse ein Abgleich mit sämtlichen anderen Mitgliedstaaten und den dort genehmigten Entgelten erfolgen. Laut BE-REC lägen diese zwischen 0,4045 Eurocent/Min. und 2,6 Eurocent/Min., woraus sich ein Durchschnitt von 1,41 Eurocent/Min. ergebe. Letzterer sei ein geeigneter Vergleichsmaßstab. Ohnehin gehe die EU-Kommission in ihrem Entwurf für einen neuen TK-Regulierungsrahmen insoweit von einem unionsweit anzustrebenden Wert von 1,23 Eurocent/Min. aus.

Ein Rechtfertigungsgrund für die Genehmigung eines Aufschlages liege zudem darin begründet, dass die Beschlusskammer mit der Umstellung auf das pureLRIC-Prinzip einen Wechsel des relevanten Kostenmaßstabes vorgenommen habe, der weder für die Netzbetreiber, noch für die Terminierungsnachfrager vorhersehbar gewesen sei. Die hieraus unmittelbar resultierenden Umsatzverluste würden noch dadurch verschärft, dass Analysten eine Entgeltabsenkung als negatives Ereignis werten würden. Demzufolge könnten Investoren mit dem Abzug von Kapital reagieren, welches indes für Investitionen in leistungsfähige Mobilfunknetze benötigt werde. Vor diesem Hintergrund sei auch das Regulierungsziel aus § 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG, namentlich die Förderung des Ausbaus hochleistungsfähiger Netze, zu bedenken. Der plötzliche Wechsel der Spruchpraxis stehe auch kaum im Einklang mit dem in § 2 Abs. 3 Nr. 1 TKG vorgeschriebenen Grundsatz einer Vorhersehbarkeit der Regulierung.

Mit Blick auf den Antrag zu 2.) sei darauf hinzuweisen, dass in der Vergangenheit die für das Festnetz geltenden Koppelungs- und Kollokationsentgelte als geeigneter Vergleichsmaßstab erachtet worden seien. Dabei seien die Entgelte auf Basis der Anschaffungs- und Herstellungskosten ermittelt worden. Es sei zu konstatieren, dass die bereits erfolgten und künftig erfolgenden Zusammenschaltungen mit dem Mobilfunknetz der Antragstellerin auch in den kommenden Jahren über herkömmliche ICAs abgewickelt werden würden. Ein dem Festnetzprodukt N-ICA vergleichbares Produkt werde es voraussichtlich erst gegen Ende des relevanten Beurteilungszeitraums geben, weshalb die Antragstellerin für ihr Mobilfunknetz auf absehbare Zeit keine Zusammenschaltungen auf N-ICA-Basis anbieten werde. In den kommenden Jahren könnten aber eventuell die technischen Grundlagen für eine Zusammenschaltung auf IP-Basis getroffen werden.

Sofern die Beschlusskammer erneut beabsichtige, die Festnetz-ICAs auf Basis historischer Kosten zu genehmigen, müsse auf die für den Mobilfunkmarkt geltenden Preise ein Korrekturzuschlag vorgenommen werden. Andernfalls müsse das Entgelt auf Basis von Kostenunterlagen der Antragstellerin genehmigt werden. Insoweit sei auf den gesonderten Entgeltantrag für die Bereitstellung und Überlassung von Intra-Building-Abschnitten im Festnetzbereich zu verweisen. Denn die Leistungen seien technisch und strukturell weitgehend identisch. Indes sei auch hier die Besonderheit zu berücksichtigen, dass es im Rahmen der vorzunehmenden Vergleichsmarktbetrachtung eines Korrekturzuschlages bedürfe, der widerspiegeln sollte, dass die festnetzbezogenen Entgelte auf Basis der Anschaffungs- und Herstellungskosten genehmigt würden.

Betreffend die aufwandsbezogenen Entgelte für Zusammenschaltungs- und Konfigurationsmaßnahmen sei darauf hinzuweisen, dass eine aufwandsbezogene Abrechnung nach der bisherigen Spruchpraxis der Bundesnetzagentur sowie der einschlägigen Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts zulässig sei. Danach sei ein aufwandsbezogenes Entgelt zu genehmigen, wenn die Ermittlung pauschalierter Entgelte wegen fehlender Erfahrungen oder zu unterschiedlicher Prozesse nicht möglich sei. Diese Kriterien seien hier erfüllt. Die erbrachten Leistungen zeichneten sich durch eine enorme Einzelfallabhängigkeit aus, was sich bereits in der geringen Absatzmenge dieser Leistungen zeige. Es handle sich zudem um heterogene, einmalige, sich nicht oft wiederholende Tätigkeiten, was eine standardisierte Kalkulation entsprechender Entgelte verhindere.

Im Nachgang zur öffentlichen mündlichen Verhandlung sei nochmals klarzustellen, dass selbst bei Zugrundelegung des pureLRIC-Maßstabes für Zwecke der Bemessung der Mobilfunkterminierungsentgelte – gegen dessen Auferlegung im Rahmen der Regulierungsverfügung seitens der Antragstellerin Rechtsmittel eingelegt worden seien – weitergehende Modifikationen des WIK-Kostenmodells geboten seien. In jedem Falle bedürfe es der Zuerkennung eines (auch rechtlich begründbaren) Aufschlags in Form Neutraler Aufwendungen auf die ermittelten Kostenergebnisse. Eine sachliche Rechtfertigung und daraus abzuleitende nationale Besonderheiten resultierten in diesem Kontext insbesondere mit Blick auf die weitreichenden Ausbauverpflichtungen für eine UMTS- und LTE-Versorgung sowie die im unionsweiten Vergleich extrem hohen Kosten für den Erwerb der betreffenden Lizenzen.

Soweit sich einzelne MVNOs für die Absenkung der Mobilfunkterminierungsentgelte der MNOs ausgesprochen hätten und gleichzeitig für die eigenen Terminierungsleistungen höhere Entgelte forderten, entbehre dieses Ansinnen jeglicher Berechtigung. Die Genehmigung entsprechender asymmetrisch höherer Entgelte für MVNOs komme bereits auf Grundlage der relevanten Regulierungsverfügungen nicht in Betracht. Auch seien die in der Kommissionsempfehlung bezeichneten Voraussetzungen, unter denen für einen „Späteinsteiger“ ausnahmsweise asymmetrisch höhere Entgelte zur Genehmigung gelangen könnten, erkennbar nicht erfüllt.

Die Beigeladene zu 3. trägt vor, dass in ihrem eigenen sowie im entsprechenden Terminierungsentgeltantrag der E-Plus Mobilfunk GmbH aufgrund objektiver Kostenunterschiede im Zeitraum 01.12.2016 bis 30.11.2017 zusätzliche effiziente Kosten zu berücksichtigen seien. Hierbei handle es sich indes um individuelle Aufschläge, die bei der Ermittlung der Terminierungsentgelte Beachtung finden müssten. Selbst unter dem Regime des pureLRIC-Ansatzes, von dessen Rechtswidrigkeit weiterhin auszugehen sei, wären diese individuellen Zuschläge als neutrale Kosten anzusetzen. Mit Blick auf die seitens der Antragstellerin beantragten Entgelte folge hieraus, dass dieser niedrigere, zumindest keine höheren Entgelte als der Beigeladenen zu 3. und der E-Plus Mobilfunk GmbH zu genehmigen seien.

Die Beigeladene zu 4. konstatiert, die Beschlusskammer habe in der zugrunde liegenden Regulierungsverfügung zu Recht festgelegt, dass für Zwecke der Ermittlung von Terminierungsentgelten der pureLRIC-Kostenmaßstab anzuwenden sei. Damit werde auch dem Urteil des EuGH vom 15.09.2016 in Bezug auf die in der EU-Empfehlung propagierte Vermutungswirkung der besseren Eignung von pureLRIC hinsichtlich der Erreichung der maßgeblichen Regulierungsziele – namentlich dem Binnenmarktgedanken, ebenso der Gewährleistung eines chancengleichen Wettbewerbs sowie dem Endnutzerinteresse - gefolgt. Generell

sei der Ansatz von pureLRIC sowohl im Festnetz als auch im Mobilfunk am besten geeignet, um den durch hohe Terminierungsentgelte entstandenen Wettbewerbsvorteil der Mobilfunkunternehmen durch Angleichung der jeweiligen Terminierungsentgelte zu nivellieren. Denn wegen der hohen Tarife sei es zu erheblichen Wettbewerbsverzerrungen verbunden mit einer Abwanderung der Kunden von Festnetzanschlüssen gekommen, da es (nicht horizontal integrierten) Festnetzunternehmen nicht möglich gewesen sei, entsprechende Flatrate-Angebote inklusive Anrufe in Mobilfunknetze kommerziell vermarkten zu können. Im Übrigen hätten auch entsprechende Ermittlungen im Rahmen der Regulierungsverfügung aufgezeigt, dass unter Zugrundelegung des pureLRIC-Maßstabs in anderen europäischen Ländern eine bessere Entwicklung der Verbindungszahlen von Fest- zu Mobilfunknetzen gewährleistet gewesen sei.

Ein Wechsel zum pureLRIC-Ansatz müsse auch nicht zu einer Kostenunterdeckung führen, da entsprechende Anschlusskosten, welche bisher in den Terminierungskosten berücksichtigt worden seien, separat von den Endkunden - entsprechend der Preisstruktur im Festnetz – erhoben würden. Ein paralleler Aufbau der Preisstruktur führe ohnehin zu einer besseren Vergleichbarkeit durch den Endkunden und dementsprechend auch zu gleichen Chancen der einzelnen Anbieter auf dem TK-Markt. Durch Weitergabe von Preissenkungen und damit einhergehenden Mengensteigerungen könne es den Mobilfunknetzbetreibern gelingen, die Verluste durch die Entgeltabsenkung vollständig zu kompensieren. Denn die hierfür nötige Preiselastizität der Nachfrage sei grundsätzlich gegeben, wie die Unterschiede im Nutzungsverhalten bei Vergleichsländern mit Receiving-Party-Pays- und Calling-Party-Pays-Systemen belegten.

Wie auch von Seiten der Antragstellerin vorgetragen, seien die Entgelte weiterhin grundsätzlich symmetrisch zu genehmigen, da die Terminierungsleistungen der Mobilfunknetzbetreiber als gleiche Leistungen zu klassifizieren seien, welche auch nur dieselben effizienten Kosten rechtfertigen könnten. Darüber hinaus erschienen sogar insgesamt symmetrische Entgelte zwischen allen Netzen als sinnvoll und notwendig, um ungerechtfertigten Vorteilen verschmolzener Unternehmen durch mögliche Quersubventionierungen zu begegnen.

Allerdings entspräche das seitens der Antragstellerin beantragte Terminierungsentgelt nicht dem nunmehr anzulegenden pureLRIC-Maßstab und seien bereits deshalb nicht genehmigungsfähig. Dies erhellte sich bereits daraus, dass die Antragstellerin ein Entgelt in Höhe von 1,66 Eurocent/Min. und damit eine Fortführung des ihr bislang genehmigten Entgelts beantrage. Dieses Entgelt sei jedoch in der Vergangenheit auf Basis des KeL-Maßstabes hergeleitet worden, wodurch neben den reinen Terminierungskosten auch anteilige Gemeinkosten berücksichtigt worden seien. Dieses Vorgehen entspreche dem LRIC+ -Ansatz. Ein Entgelt, das gemäß dem pureLRIC-Maßstab alleine die Grenzkosten der Terminierungsleistung widerspiegeln, müsse sich denklogisch unter einem nach LRIC+ errechneten Entgelt bewegen. Überdies müssten die Kosten für die Terminierungsleistung je Minute schon deshalb sinken, weil die Nutzung von Mobilfunkanschlüssen erheblich zunehme. Insbesondere die Verbreitung von Flatrate-Angeboten führe zu höheren Auslastungen der Mobilfunknetze. Folglich müsse der Stückkostenbeitrag auf die einzelne Verbindungsminute kontinuierlich geringer ausfallen.

Ferner zeige auch eine Gesamtschau der seitens der Antragstellerin angebotenen Tarife die Unangemessenheit der beantragten Terminierungsentgelte. So biete die Antragstellerin ihren Endkunden derart niedrige Tarife an, dass diese unrentabel sein müssten, sofern der Antragstellerin tatsächlich Terminierungskosten von 1,66 Eurocent/Min. entstünden. Dies zeige sich besonders an deren Angebot „MagentaEins“. Dieses Angebot gelte für Kunden, die sowohl den Festnetz-, als auch den Mobilfunkanschluss bei der Antragstellerin buchten. Hierbei würde nicht nur der monatliche Anschlusspreis für den Mobilfunkvertrag um 10,00 € reduziert, sondern ebenso eine All-Net-Flat vom Festnetz in alle deutschen Mobilfunknetze eingerichtet. Die DSL-Endkundenangebote der Antragstellerin seien jedoch immer knapp an einer Preis-Kosten-Schere kalkuliert. Eine All-Net-Flat in alle deutschen Mobilfunknetze sei bei den entsprechenden Preis-Kosten-Scheren-Prüfungen bislang jedoch nie berücksichtigt worden und würden den entsprechenden Test auch scheitern lassen, sofern sich die Termini-

nierungskosten der Antragstellerin tatsächlich auf die beantragten 1,66 Eurocent/Min. belaufen. In Anbetracht dessen, dass bei All-Net-Flat-Kunden eine deutlich höhere Gesprächsdauer pro Monat zu verzeichnen sei, müsse sich das „MagentaEins“-Angebot der Antragstellerin demnach als unrentabel erweisen. Demzufolge sei davon auszugehen, dass sich die tatsächlichen Terminierungskosten der Antragstellerin deutlich unterhalb der vorgetragenen 1,66 Eurocent/Min. bewegten.

Es sei zu konstatieren, dass zu hohe Terminierungsentgelte zu Wettbewerbsverzerrungen führten. Dies zeige sich insbesondere im Geschäftskundenbereich mit Blick auf die Bündelung mit Festnetzanschlüssen. Die Antragstellerin könne als horizontal voll integriertes Unternehmen ihren Endkunden Festnetzangebote unterbreiten, welche Tarifelemente enthielten, die seitens der Wettbewerber nicht nachgebildet werden könnten. So sei es der Antragstellerin möglich, bei eigenen Tarifen für Terminierungsleistungen niedrigere Kosten anzusetzen als sie gegenüber Wettbewerbern in Rechnung stelle. Um Wettbewerbsverzerrungen zu unterbinden, sei es demnach angezeigt, als Maßstab für die zu genehmigenden Kosten ebenfalls allein auf diejenigen Kosten abzustellen, welche die Antragstellerin ihrer eigenen Kalkulation zugrunde lege.

Ebenso sei zu berücksichtigen, dass sich Deutschland hinsichtlich der genehmigten Entgelte im Mobilfunkbereich stets im oberen Preissegment bewegt habe. Dies habe zu einer massiven Quersubventionierung der Mobilfunknetzbetreiber durch die Festnetzanbieter und -kunden geführt. Aufgrund dessen sei auch die Konsolidierung der drei horizontal voll integrierten Netzbetreiber stets auf den Mobilfunknetzbetreiber, nicht aber auf den Festnetzbetreiber erfolgt. Überdies hätten die im Vergleich zu anderen europäischen Ländern weit höheren Terminierungsentgelte dazu geführt, dass sowohl die länderübergreifenden Wettbewerbschancen der Mobilfunknetzbetreiber gemindert, als auch die betroffenen Endkunden benachteiligt würden. Zudem würden die Mobilfunknetze in Deutschland dadurch letztlich auch noch nicht in dem Maße genutzt, wie dies in anderen Ländern bereits der Fall sei. Um dem entgegenzuwirken, sollten sich die Entgelte im europäischen Vergleich auf einem gleichen Niveau bewegen.

Ferner hätten die bislang unterschiedlichen Kostenmaßstäbe in der europäischen Union dazu geführt, dass einige Länder unterschiedliche Terminierungsentgelte je nach Herkunftsland einführen wollten, um dergestalt ein Level Playing Field zu schaffen. Insoweit sei es nun angezeigt und richtig, dass innereuropäischen Preisdifferenzen durch eine einheitliche Anwendung des pureLRIC-Maßstabes abgebaut werden könnten. Insgesamt sei es daher angezeigt, der Antragstellerin langfristig ein Terminierungsentgelt von 1 Eurocent/Min. zu genehmigen. Insoweit sei jedoch die Einräumung eines zweistufigen Gleitpfades denkbar und akzeptabel, wobei sich bereits die erste Stufe auf einem Niveau bewegen müsse, welches die innereuropäischen Wettbewerbsverzerrungen schon weitestgehend beseitige. Statt der geforderten drei Jahre dürfe der Antragstellerin im Übrigen angesichts des schnell wachsenden und sich stetig entwickelnden und verändernden Mobilfunkmarktes nur eine Genehmigungsdauer von zwei Jahren zugesprochen werden.

Die Beigeladenen zu 5. erklärt, dass die mit den Hauptanträgen aller MNOs begehrten Terminierungsentgelte - welche im Übrigen auf Basis der EU-Kommissionsempfehlung im Wege eines reinen Bottom-up-LRIC-Kostenmodells zu ermitteln seien - erheblich überhöht und somit nicht genehmigungsfähig seien. Letztlich zeige auch der Vergleich der vorliegend beantragten Entgelte mit der Entgeltsituation in anderen Staaten, dass diese nicht geeignet seien, dem Ziel einer europaweiten Harmonisierung zu dienen. Es sei schon deshalb eine Anpassung der beantragten Entgelte geboten, um einen Wettbewerbsnachteil der deutschen Endnutzer von Telekommunikationsdiensten zu vermeiden. Es werde insoweit auch die Absicht der Bundesnetzagentur begrüßt, der Terminierungsempfehlung der EU-Kommission ohne nationale Sonderlösung zu folgen und somit das Ziel der Entwicklung eines einheitlichen EU-Binnenmarktes zu fördern.

Bei der konkreten Ermittlung der Terminierungsentgelte seien die Kosten der Zustelldienste zukunftsorientiert mit Blick auf die langfristigen zusätzlichen Kosten zu berechnen. Die Kostenermittlung anhand eines BULRIC-Modells habe dabei sicherzustellen, dass nur

effizient entstandene (vermeidbare) Kosten Berücksichtigung fänden, welche nicht entstehen würden, wenn der den Mehrkosten zugrunde liegende Dienst nicht mehr angeboten würde. Denn nur eine derartige Vorgehensweise fördere die effiziente Bereitstellung und Nutzung des Terminierungsdienstes und halte etwaige Wettbewerbsverzerrungen gering. Es sei in diesem Kontext zu bedenken, dass je weiter sich die Anrufzustellungsentgelte von den Zusatzkosten entfernten, desto größer gestalteten sich die Wettbewerbsverzerrungen zwischen den Festnetz- und Mobilfunkmärkten sowie auch zwischen den Betreibern mit asymmetrischen Marktanteilen und Verkehrsflüssen.

Neben der Vorgabe, die Entgeltermittlung an den Grundsätzen der EU-Empfehlung auszurichten, seien auch die Effizienzsteigerungen durch eine stark zunehmende Nutzung verschiedenster mobiler Dienste bei der Festsetzung der Entgelte zu berücksichtigen. So führe der Volumenanstieg bei den Verbindungsminuten und bei der Datenübertragung in den Mobilfunknetzen zwangsläufig zu einer Verringerung der jeweiligen Stückkosten und damit auch zur Reduzierung der Kostenbasis. Hinsichtlich des in Rede stehenden Genehmigungszeitraums könne unter Wirtschaftlichkeits- und Planungssicherheitsaspekten eine Geltungsdauer von bis zu drei Jahren nur unter der Prämisse angestrebt werden, dass in der anstehenden Entscheidung die einzelnen Eckpunkte der EU-Kommissionsempfehlung konsequent, vollinhaltlich und zukunftsfähig umgesetzt worden seien.

Die Beigeladene zu 6. begrüßt die vorgesehene Entgeltbestimmung anhand des pureLRIC-Maßstabes. Nach ihrer Auffassung seien sowohl die aktuell genehmigten wie auch die nunmehr beantragten Terminierungsentgelte im europäischen Vergleich deutlich überhöht. Besonders mit Blick auf die EU-Terminierungsempfehlung, zu deren Berücksichtigung die nationalen Regulierungsbehörden angehalten seien, sei die Forderung der Antragstellerin nicht mit dem Ziel der Förderung einer Entwicklung des europäischen Binnenmarktes zu vereinbaren. So bewegten sich bereits die nach LRIC+ genehmigten Entgelte in Höhe von 1,66 Eurocent/Min. nicht nur deutlich über einzelnen europäischen Vergleichswerten, sondern mit am obersten Rand des europäischen Entgeltlevels. Ein vergleichbares Bild ergebe sich auch mit Blick auf die weiteren bevölkerungsstärksten Länder Frankreich, Italien und Großbritannien; denn hierbei zeige sich ein durchschnittliches Terminierungsentgelt von ca. 0,81 Eurocent/Min.. Diesen Tatsachen sei im vorliegenden Verfahren unter Anwendung des pureLRIC-Maßstabes Rechnung zu tragen.

Für eine Anwendung des pureLRIC-Maßstabes streite ebenso die erforderliche Angleichung von Festnetz- und Mobilfunkterminierungsentgelten. Denn die insoweit bestehende Ungleichbehandlung erzeuge letztlich Wettbewerbsverzerrungen. Aufgrund dessen, dass Festnetzanbieter wesentlich höhere Terminierungsentgelte für Telefonate in Mobilfunknetze als Mobilfunkanbieter für Terminierungen in das Festnetz zu zahlen hätten, käme es – auch nach Auffassung der EU – zu einer signifikanten Substitution des Festnetzes durch den Mobilfunk und damit zu einer ineffizient niedrigeren Auslastung des Festnetzes. Kapital fließe daher in Richtung des Mobilfunks ab, wodurch wichtige Investitionen – etwa in den Glasfaserausbau – gefährdet würden. Um dieser Entwicklung zu begegnen und im Ergebnis eine technologie neutrale Regulierung zu ermöglichen, sei eine Berechnung der Festnetz- und Mobilfunkterminierungsentgelte auf gleicher Kostenbasis angezeigt. Die bestehende Entgeltspreizung müsse unter Zuhilfenahme des pureLRIC-Ansatzes abgebaut werden.

Vor diesen Hintergrund seien die nunmehr beantragten Entgelte nicht genehmigungsfähig, eine Beibehaltung der aktuell genehmigten Entgelthöhe käme nicht in Betracht. Denn nach dem pureLRIC-Maßstab seien insbesondere Gemeinkosten – die bislang erheblich zur genehmigten Entgelthöhe beigetragen hätten – nicht länger berücksichtigungsfähig. Aus einem Vergleich mit anderen EU-Ländern, in welchen der pureLRIC-Maßstab bereits praktiziert werde, folge, dass die aktuell zu genehmigenden Terminierungsentgelte einen Betrag von einem Eurocent/Min. nicht überschreiten dürften.

Im Nachgang zur öffentlichen mündlichen Anhörung sei im Übrigen gegen den von den Mobilfunknetzbetreibern avisierten Vorschlag eines von der EU-Kommission aufgeworfenen Zielwertes für die künftigen Mobilfunkterminierungsentgelte in Höhe von 1,23 Eurocent/Min. einzuwenden, dass es sich bei dem genannten Wert lediglich um einen Vorschlag handele,

welcher ein Zustellungshöchstentgelt in Rede stelle. Vorgegeben werde damit lediglich eine Maximalgrenze, deren Ausschöpfung seitens der nationalen Regulierungsbehörden nur bei Vorliegen besonderer Umstände gerechtfertigt sein dürfte. Es sei nochmals zu betonen, dass mit Blick auf vergleichbare nach pureLRIC regulierte EU-Länder das künftige Entgeltniveau vielmehr deutlich unterhalb von einem Eurocent/Min. liegen müsse.

Die Beigeladene zu 7. ist der Auffassung, dass die seitens der Antragstellerin beantragten Entgelte nicht nur eine Diskriminierung der Festnetzbetreiber bewirkten, sondern zugleich auch ein falsches Signal für den Breitbandausbau insgesamt beinhielten. So seien zwar die Festnetzterminierungsentgelte fortlaufend - zuletzt um mehr als 30 % - abgesenkt worden. Parallel sei es bei den Mobilfunkterminierungsentgelten hingegen lediglich zu einer Absenkung um etwa 4 % gekommen. Die nunmehr beantragten Entgelte würden im Genehmigungsfall diese Spreizung weiter verschärfen. Derlei stünde in Widerspruch zur EU-Terminierungsempfehlung (2009/396/EG).

Überdies sei kaum nachvollziehbar, dass die mit der Substitution der Festnetz- durch Mobilfunkanschlüsse verbundene Erhöhung der Stückkosten im Festnetz mit einer deutlichen Absenkung der Terminierungsentgelte ausgeglichen worden seien, obgleich sinkende Stückkosten bei Mobilfunkanschlüssen im verfahrensgegenständlichen Antrag keine entsprechende Berücksichtigung fänden. Sie, die Beigeladenen zu 7., beantrage daher, dass die Mobilfunkterminierungsentgelte auf das Niveau der Festnetzterminierungsentgelte abzusenken seien.

Im Nachgang zur öffentlichen mündlichen Verhandlung sei nochmals zu bedenken, dass die derzeit in Deutschland genehmigten KeL-Entgelte für die Festnetzterminierung aktuell bereits unterhalb des europäischen Durchschnitts – und zwar unabhängig von der jeweiligen nationalen Regulierungsbehörden verwendeten Kostenbemessungsmethoden – gelegen hätten, während die Mobilfunkterminierungsentgelte den EU-Durchschnitt deutlich überstiegen hätten. Im Rahmen der Umstellung auf pureLRIC für beide Terminierungsleistungen sei daher intensiv zu prüfen, wie die bestehende Asymmetrie – welche zu gravierenden Wettbewerbsverzerrungen geführt habe – beendet werden könne. Im Übrigen erfordere die Umsetzung der Terminierungsempfehlung auch eine vollständige Umsetzung der dargelegten Grundsätze zur Berechnung der Anrufzustellungsentgelte auf Vorleistungsebene, so namentlich die Berücksichtigung der stattgefundenen Veränderungen zwischen verkehrsunabhängigen und verkehrsunabhängigen Kosten in einem NGN-Netz sowie das Vorliegen geringerer Stückkosten kleinerer Netzbetreiber in beschränkten geographischen Gebieten.

Die Beigeladene zu 8. begrüßt ausdrücklich die avisierte Umstellung auf den pureLRIC-Kostenmaßstab. Zu dessen Berücksichtigung sei die Beschlusskammer ohnehin aufgrund der EU-Terminierungsempfehlung (2009/369/EU) gezwungen. Die Gründe, welche die EU-Kommission zum Erlass dieser Empfehlung veranlasst hätten, seien auch für die nationalen Regulierungsbehörden bindend. Gründe, die ein Abweichen hiervon rechtfertigten, seien nicht ersichtlich.

Die Ermittlung der genehmigungsfähigen Entgelthöhe auf Basis des pureLRIC-Maßstabes führe zwangsläufig zu deren Absenkung. Die seitens der Antragstellerin beantragten Entgelte seien vor diesem Hintergrund bereits deshalb als überhöht zu erachten, weil diese – unter nunmehr gebotener Berücksichtigung der EU-Terminierungsempfehlung – nicht mehr die Kosten einer effizienten Leistungserbringung widerspiegeln.

Ohnehin sei das Preisniveau der Mobilfunkterminierungsentgelte in Deutschland im internationalen Vergleich als hoch einzustufen. Der hiesige Markt sei nicht in der Lage, sinkende Preise allein über Wettbewerb zu erreichen, da der jeweilige Netzbetreiber über ein Monopol bei der Terminierung von Gesprächen zu seinen Endkunden verfüge. Da nutzungsabhängig tarifizierte Angebote die Zusammenschaltungsentgelte als Untergrenze der Endkundenpreisgestaltung betrachten müssten, schlage das angeführte hohe Preisniveau unmittelbar auf die Endkundenpreise durch.

In Anbetracht dessen seien niedrigere Terminierungsentgelte in der Lage, erhebliche Wohlfahrtsvorteile zu generieren. Derlei würde sich einerseits in sinkenden Endkundenpreisen,

andererseits auch in einer steigenden Nutzung mobiler Angebote widerspiegeln. Letzteres führe prognostisch zu einer höheren Netzauslastung und damit zu einer gestärkten Erlössituation der Netzbetreiber. Größenvorteile und Verbundeffekte resultierten aufgrund steigender Verkehrsmengen in geringeren Stückkosten. Dies sei bei der Entgeltbestimmung zu berücksichtigen.

Ferner führten überhöhte Terminierungsentgelte auch zu negativen Kapitalabflüssen aus dem Festnetzbereich hin zu den Mobilfunknetzen. Derlei sei regulatorisch nicht erwünscht, da die Mobilfunknetzbetreiber dabei hohe Deckungsbeträge auf Kosten der Festnetzbetreiber erzielten. Durch übermäßig hohe Terminierungsentgelte finanzierten die Festnetzbetreiber so den Wettbewerb durch die Mobilfunknetzbetreiber. Es stehe ohnehin zu vermuten, dass überhöhte Terminierungserlöse bei Pauschalangeboten und Bündeltarifen für entsprechende Quersubventionierungen genutzt würden. Anbieter mit mehr eingehendem als ausgehendem Verkehr könnten sich so etwa höhere Endgerätesubventionen leisten, als Anbieter mit einem umgekehrten Verkehrsbild. Da Markteinsteiger zumeist versuchten, über günstigere Tarife besonders Vieltelefonierer als Kunden zu gewinnen, entstünde bei diesen zumeist mehr ausgehender als eingehender Verkehr. In der Konsequenz führten hohe Terminierungsentgelte damit zu hohen bzw. erhöhten Markteintrittsbarrieren.

Außerdem ziele die EU-Terminierungsempfehlung ebenso auf eine verstärkte Symmetrie von Mobilfunk- und Festnetzterminierungsentgelten. Eine Angleichung der Mobilfunkterminierungsentgelte zwecks Minderung der diesbezüglichen Spreizung sei mit Blick auf die Verbraucherwohlfahrt zwingend angezeigt.

Bezüglich der avisierten Absenkung der Terminierungsentgelte aufgrund des pureLRIC-Kostenmaßstabes sei zu konstatieren, dass die grundsätzlich denkbare Einräumung eines Gleitpfades weder erforderlich noch angemessen sei. Ohnehin spreche auch der europäische Binnenmarktgedanke für eine insoweit herbeigeführte Entgeltabsenkung. Denn da die meisten anderen EU-Mitgliedsstaaten bereits den pureLRIC-Maßstab eingeführt hätten, hätte eine hiesige Entgeltermittlung auf KeL-Basis unerwünschte Kapitalflüsse aus dem Ausland in die Bundesrepublik zur Folge, da Netzbetreiber in Deutschland deutlich höhere Terminierungsentgelte als Betreiber in Nachbarstaaten fordern könnten. Dies erschwere die Erstellung länderübergreifender Angebote.

Schließlich sei darauf hinzuweisen, dass die beantragten Entgelte deutlich über dem derzeit maßgeblichen durchschnittlichen europäischen Mobilfunkterminierungsentgelt von 1,14 Eurocent/Min. lägen. Eine Genehmigung von Entgelten, die diesen Wert überstiegen, widerspreche damit dem Ziel einer Förderung des europäischen Binnenmarkts.

Im Nachgang zur öffentlichen mündlichen Verhandlung, in welcher von verschiedenen Verfahrensbeteiligten ein europäischer Richtwert für die Höhe des künftigen Terminierungsentgelts von 1,23 Eurocent/Min. genannt worden sei, sei anzumerken, dass dieser im neuen Kodex-Entwurf (EU-Review-Vorschlag) angegebene Wert nicht als Entscheidungshilfe herangezogen werden könne. So handele es sich lediglich um einen Maximalwert, mithin eine Obergrenze. Komme es jedoch auf einen Vergleichswert an, so dürfe das derzeitige durchschnittliche MTR-Entgelt in Höhe von 1,14 Eurocent/Min. keinesfalls überschritten werden. Für Zwecke einer Vergleichsmarktbetrachtung sei allerdings ohnehin auf vergleichbare nach pureLRIC regulierte EU-Länder abzustellen, deren Durchschnittswert derzeit deutlich unterhalb von einem Eurocent/Min. läge.

Die Beigeladene zu 10. befürwortet ebenfalls eine Entgeltberechnung auf Basis des pureLRIC-Maßstabes. Hierdurch könnten Effizienzen gesteigert, Wettbewerb und Verbraucherschutz gefördert sowie der europäische Binnenmarkt gestärkt werden. Zugleich sei allerdings auch darauf hinzuweisen, dass es den Regulierungsbehörden dennoch offen stünde, Marktneulingen höhere Terminierungsentgelte zu genehmigen. Hiervon solle vorliegend Gebrauch gemacht werden.

Mit Blick auf die seitens der Antragstellerin geltend gemachten Kosten für das sogenannte Vivento-Defizit sei zu konstatieren, dass diese nicht als neutrale Kosten gemäß § 32 Abs. 1 TKG anererkennungsfähig seien. Es handle sich hierbei allein um aus der Unterneh-

menshistorie der Antragstellerin ableitbare und damit unternehmensindividuelle Kosten. Derlei sei schon für eine Entgeltberechnung nach KeL-Basis nicht relevant, da es sich insoweit nicht um Kosten eines effizienten Referenznetzbetreibers handle. Mitnichten könnten diese Kosten folglich bei Anwendung des pureLRIC-Maßstabes zum Ansatz gebracht werden. Denn danach seien Gemeinkosten bei der Berechnung der Terminierungsentgelte grundsätzlich nicht berücksichtigungsfähig.

Im Übrigen sei auch darauf hinzuweisen, dass die Antragstellerin es ihren Kunden ermögliche, Gespräche über eine private Internetverbindung zu terminieren. In Anbetracht dessen seien die zu genehmigenden Entgelte auch hierauf zu erstrecken, da auch diese Leistung Teil des gegenständlichen Marktes sei. Zudem ließe sich ein fairer Wettbewerb erst durch niedrigere Terminierungsentgelte herstellen. Denn auch aktuell biete die Antragstellerin ihren Kunden Tarife mit nur geringer oder keiner Grundgebühr an, in denen lediglich eine On-Net-Flat enthalten sei. Bei Gesprächen in andere Netze fielen sodann vergleichsweise hohe Gebühren an. Für Endkunden sei es folglich attraktiv, einen solchen Tarif zu wählen, da so bereits ein hoher Anteil anderer Mobilfunknutzer ohne weitere Kosten erreichbar sei. Um eine gleiche Leistung zu erhalten, müssten diese Kunden bei einem kleineren Anbieter indes erst eine kostenpflichtige Flatrate zubuchen. Derlei preisinduzierte Netzwerkexternalitäten ließen sich mit einer deutlichen Absenkung der Terminierungsentgelte reduzieren.

Die Beigeladene zu 13. beantragt die Abweisung der Anträge aller MNOs und MVNOs wegen deren überhöhter Entgeltforderungen. Stattdessen hätten die zu erteilenden Genehmigungen anhand der in den jeweiligen Regulierungsverfügungen verankerten Maßstäbe – so namentlich einer Kostenberechnung auf Basis von pureLRIC - zu erfolgen, welche im Ergebnis Terminierungsentgelte von unter einem Eurocent/Min. bewirken müssten.

Für alle MVNOs - und zwar unabhängig davon, ob Full-MVNO oder Light-MVNO – seien die Mobilfunkterminierungsentgelte ein wesentlicher Kostenbestandteil in der Kalkulation ihrer Tarife. Aufgrund ihrer geringen Größe hätte diese Unternehmen weit weniger On-Net-Verkehr als die MNOs und seien durch diese asymmetrische Verkehrsverteilung umso stärker benachteiligt, wenn die Terminierungsentgelte auf Vollkostenbasis berechnet und genehmigt würden. Für die MNOs seien die Terminierungsentgelte demgegenüber reine Verrechnungspreise ohne ergebnisrelevante Belastung, so dass aus deren Sicht keinerlei Interesse an niedrigen Tarifen bestehe. Eine Berechnung der MTR auf Basis von pureLRIC fördere daher den Wettbewerb und die Endkunden in ihrer Nachfrage nach qualitativ hochwertigen, aber auch günstigen Angeboten, ohne jedoch den Netzausbau zu beeinträchtigen. Zudem seien die MTR auch ein grundlegender Kalkulationsteil der neuen EU-Roaming-Wholesale-Caps ab dem 15.06.2017, was wiederum für niedrige Tarife spreche.

Wichtig sei im Entscheidungszusammenhang im Übrigen auch eine Richtungsweisung für die anzuwendende Technologie in dem Sinne, ob die Kosten auf Basis von leitungsvermittelter Telefonie oder von IP-Telefonie maßgeblich seien oder ob VoLTE auch netzübergreifend zugrunde gelegt werden könne. Gemäß den Vorgaben des BVerwG sei hierbei eine Abwägung anhand der Regulierungsziele zu treffen, an dessen Ergebnis sich die maßgebliche Neugenehmigungsdauer auszurichten habe. Zusammenfassend sei auch nochmals klarzustellen, dass bei der Tarifbemessung neben den reinen Netzkosten keine weiteren Kostenbestandteile – namentlich Gemeinkosten oder Kosten für die Handysubventionierung – in Ansatz gebracht werden dürften.

Die von der Antragstellerin beantragten Entgeltmaßnahmen sind auf den Internetseiten der Bundesnetzagentur (www.bnetza.de) sowie im Amtsblatt Nr. 19 vom 12.10.2016 als Mitteilung Nr. 1271/2016 veröffentlicht worden.

Der Antragstellerin ist mit Schreiben vom 18.10.2016 eine aktualisierte Version der verwendeten WIK-Modellsoftware übersandt worden.

Der Antragstellerin und den Beigeladenen ist in der am 26.10.2016 durchgeführten öffentlichen Verhandlung Gelegenheit auch zur mündlichen Stellungnahme gegeben worden. Wegen der Einzelheiten wird auf das Protokoll der mündlichen Verhandlung Bezug genommen.

Die Antragstellerin hat mit Schreiben vom 12.12.2016 einen Antrag auf Gewährung von Akteneinsicht gestellt, der insbesondere auf Übersendung aller relevanten internen und externen Prüfgutachten, Stellungnahmen, der Kostenstudie des WIK sowie den Berechnungen zur Parameterfestsetzung abzielte. Die entsprechenden Unterlagen – soweit diese keine Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse beinhalteten – hat die Beschlusskammer der Antragstellerin mit Schreiben vom 13.12.2016 und 21.12.2016 übersandt. Im Zuge dieser Maßnahmen ist der Antragstellerin am 13.12.2016 außerdem eine CD mit der rechnungsfähigen Version der entscheidungsrelevant verwendeten WIK-Modellszenarien überlassen worden.

Mit Beschluss BK 3a-16/103 vom 30.11.2016 sind diejenigen Entgelte mit Wirkung ab dem 01.12.2016 vorläufig genehmigt worden, die auch in dem eine Woche später veröffentlichten Konsultationsentwurf tenoriert worden sind. Die vorläufige Genehmigung ist bis zum Wirksamwerden der Entscheidung im vorliegenden Hauptsacheverfahren befristet worden.

Der Entwurf der Entgeltgenehmigung ist am 07.12.2016 auf den Internetseiten der Bundesnetzagentur veröffentlicht worden. Im Amtsblatt Nr. 23/2016 vom selben Tag hat die Beschlusskammer mit Mitteilung Nr. 1596/2016 auf die Veröffentlichung hingewiesen. Zugleich ist den interessierten Parteien Gelegenheit gegeben worden, innerhalb einer Frist von zwei Wochen ab der Veröffentlichung Stellung zum Entwurf zu nehmen.

Innerhalb dieser Frist sind drei schriftliche Stellungnahmen eingegangen.

Die Antragstellerin bringt ihr Unverständnis zum Ausdruck, dass der Entgeltgenehmigung überhaupt der pureLRIC-Kostenmaßstab zugrunde gelegt worden sei. Auch sei zu beanstanden, dass unter Verweis auf die Vorgaben der Regulierungsverfügung nicht nochmals eigenständig geprüft worden sei, ob nicht der KeL-Kostenmaßstab vorzugswürdig gewesen wäre. Hinsichtlich des ihr nunmehr im Zuge der Konsultation überlassenen WIK-Modells sei zu vermuten, dass diese Version gegenüber jener der Antragstellerin Mitte Oktober 2016 überlassenen, nochmalige Modifikationen erfahren habe. Ohne eine dabei gebotene Beschreibung dieser Änderungen sowie angesichts des späten Übersendungszeitpunkts der neuen Modellversion könne die Antragstellerin allerdings nicht die Wirkungsweise eventueller Modifikationen nachvollziehen, so dass ihr hierzu ein qualifiziertes Meinungsbild ebenso wie eine Stellungnahme zu Fragen der Parametrisierung im Rahmen des vorliegenden Konsultationsverfahrens unmöglich gemacht werde. Soweit die Beschlusskammer vorliegend den Ansatz neutraler Aufwendungen mit Hinweis auf gegebene Restriktionen der Terminierungsentgelte-Empfehlung begründet bzw. abgelehnt habe, verkenne sie Sinn und Zweck der von ihr zitierten Rechtsnormen. Denn auch bei Modifikation des KeL-Maßstabs im Sinne eines pureLRIC-Ansatzes sei durch die Berücksichtigung neutralen Aufwands sicherzustellen, dass die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und der Kapitalstock des regulierten Unternehmens nicht durch aufwandsunterdeckende Entgelte ausgezehrt werde.

Seitens der Beigeladenen zu 5. wird zwar grundsätzlich das Vorgehen der Beschlusskammer begrüßt, der Terminierungsempfehlung der EU-Kommission erstmalig ohne nationale Sonderlösung zu folgen. Allerdings wäre eine starke Absenkung der MTR auf deutlich unter 1 Eurocent/Min. geboten gewesen, um tatsächlich eine Förderung des EU-Binnenmarktes bewirken zu können. Der durch die Regulierungsverfügung eingeleitete Paradigmenwechsel hin zum pureLRIC-Maßstab habe auch insoweit jegliche Erwartungen enttäuscht, als sich nach den Genehmigungsentwürfen der Spreizungsfaktor zwischen Festnetz- und Mobilfunkterminierungsentgelten sogar nochmals deutlich erhöht habe. Eine derartige Entwicklung lasse sich nicht mit Blick auf die Terminierungsempfehlung sachlich rechtfertigen, deren Ziel es gewesen sei, einheitliche Entgeltniveaus zwischen Festnetz- und Mobilfunkterminierung in ganz Europa herbeizuführen. Für eine im Vergleich zum Festnetz überhöhte Anerkennung der entgeltrelevanten mobilfunkspezifischen Kosten spreche u.a. die Einbeziehung der frequenzspezifischen Netzabdeckungen in die Kostenmodellierung, die Berücksichtigung des sog. „unbilled traffic“, die offensichtliche Anerkennung von Investitionswerten für die Frequenzausstattung sowie die Verwendung eines höheren, als für den Festnetzbereich akzeptierten Kalkulationszinssatzes. Schließlich seien auch im Mobilfunkbereich – im Gegensatz zum Festnetzbereich - keine Korrekturen aufgrund der Ergebnisse einer ergänzenden Vergleichsmarktbetrachtung durchgeführt worden, welche bereits aus Konsistenzgründung (mit

der Konsequenz deutlich abzusenkender MTR) umfassend geboten gewesen wäre. Aufgrund der vorgenannten Erwägungen und mit Blick auf die neueren internationalen Vergleichsmarktdaten sei auch die angedachte Befristung der vorgesehenen Entgelte über einen Zeitraum von drei Jahren – im Festnetz seien wiederum nur zwei Jahre geplant – nicht tragfähig. Denn damit würden den Mobilfunknetzbetreibern über einen viel zu langen Zeitraum deutlich überhöhte Entgelte gewährt. Hinsichtlich einer möglichen Entgeltabweichung bei Non EWR-Verkehren sei im Übrigen zu konstatieren, dass eine derartige Differenzierungsmöglichkeit sowohl der sektorspezifischen Regulierung und dem allgemeinen Wettbewerbsrecht, aber auch den völkerrechtlichen Vereinbarungen widerspreche. Auch mit Blick auf die Regulierung in anderen europäischen Vergleichsländern seien die Terminierungsentgelte für EWR- und Non-EWR-Länder nach (höhen-)gleichen Maßstäben festzulegen, um eine europäische Harmonisierung nicht durch einen weiteren Flickenteppich zu konterkarieren.

Die Beigeladene zu 7. zeigt sich enttäuscht, dass trotz der Anwendung des pureLRIC-Maßstabes und der damit verbundenen Absenkung der Terminierungsentgelte die Spreizung zwischen FTR und MTR gegenüber dem bisherigen Status quo sogar noch deutlich erhöht werden solle. Eine weitere zunehmende Asymmetrie führe insbesondere zu höheren Zahlungen der kleineren Festnetzbetreiber an die weit größeren Mobilfunknetzbetreiber und damit zu einer Wettbewerbsverzerrung, welche nach der Zielsetzung und den maßgeblichen Erwägungsgründen der EU-Terminierungsempfehlung de facto abgebaut werden sollte. Während im Festnetz offensichtlich eine Anhebung des errechneten Kostenwertes mit dem Ziel einer unionsweiten Harmonisierung auf einen internationalen Vergleichswert erfolgt sei, sei ein dementsprechendes Harmonisierungsvorgehen im Mobilfunkbereich fälschlicherweise unterblieben. Sie, die Beigeladene zu 7., beantrage insoweit, im Nachgang der konsultierten Entscheidung eine zusätzliche Harmonisierung der MTR mindestens in Höhe der Werte einer ebensolchen internationalen Vergleichsmarktbeurteilung vorzunehmen und eine kontinuierliche Absenkung mit dem Ziel symmetrischer Terminierungsentgelte im Festnetz- und im Mobilfunkbereich anzuordnen. Die pureLRIC-Entgelte im Mobilfunkbereich seien im Übrigen bereits insoweit überhöht bemessen worden, als offensichtlich auch Kosten der Frequenzausstattung eines Referenznetzbetreibers Berücksichtigung gefunden hätten. Demgegenüber seien bei der Ermittlung der Festnetzentgelte maßgebliche Regeln der Kostenzuordnung sowie eine sachgerechte Festlegung des „Referenznetzbetreibers“ unterblieben bzw. ausgeblendet worden.

Die schriftlichen Stellungnahmen sind als Ergebnis des Konsultationsverfahrens am 29.12.2016 auf den Internetseiten der Bundesnetzagentur veröffentlicht worden. Im Amtsblatt Nr. 1/2017 vom 11.01.2017 hat die Beschlusskammer per Mitteilung Nr. 1/2017 auf die Veröffentlichung hingewiesen.

Dem Bundeskartellamt ist mit Schreiben vom 24.01.2017 Gelegenheit zur Stellungnahme gegeben worden. Das Amt hat mit Mail vom 27.01.2017 mitgeteilt, es sehe von einer Stellungnahme ab.

Die Bundesnetzagentur hat unter dem 30.01.2017 den Entscheidungsentwurf der Europäischen Kommission, dem GEREK und den nationalen Regulierungsbehörden der anderen Mitgliedstaaten zur Verfügung gestellt und diese davon unterrichtet.

Mit Schreiben vom 22.02.2017 hat die Kommission mitgeteilt, sie habe die Notifizierung und die von der Bundesnetzagentur übermittelten zusätzlichen Informationen geprüft und dazu keine Anmerkungen.

Wegen der weiteren Einzelheiten des Sach- und Streitstandes wird auf die Ausführungen unter Ziffer II. sowie auf die Akten verwiesen.

II. Gründe

Die von der Antragstellerin beantragten Entgelte werden in dem aus dem Tenor ersichtlichen Umfang genehmigt. Soweit die Antragstellerin darüber hinausgehende Entgelte begehrt, werden die Anträge abgelehnt.

Die Entscheidung beruht auf § 35 Abs. 3 S. 1 TKG analog i. V. m. § 31 Abs. 2 S. 1 Nr. 2 TKG.

Danach ist eine Genehmigung ganz oder teilweise zu erteilen, soweit die Entgelte den Anforderungen der §§ 28 und 31 Abs. 2 S. 1 Nr. 2 TKG entsprechen und keine Versagungsgründe nach § 35 Abs. 3 S. 2 und 3 TKG vorliegen.

1. Rechtsgrundlage

§ 35 Abs. 3 S. 1 TKG ist im vorliegenden Fall analog anzuwenden. Gegenstand des hiesigen Verfahrens ist eine Genehmigung nach § 31 Abs. 2 S. 1 Nr. 2 TKG,

siehe Regulierungsverfügung BK 3b-15/060 vom 30.08.2016.

Diese Art der Genehmigung findet – im Gegensatz zu Genehmigungen nach § 31 Abs. 1 TKG – keine explizite Erwähnung in § 35 Abs. 3 S. 1 TKG.

Nach dieser Vorschrift ist eine Genehmigung ganz oder teilweise zu erteilen, soweit die Entgelte den Anforderungen des § 28 TKG und im Fall einer Genehmigung nach § 31 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 und 2 TKG den Anforderungen der §§ 28 und 31 Abs. 1 S. 2 TKG nach Maßgabe des § 35 Abs. 2 TKG entsprechen und keine Versagungsgründe nach § 35 Abs. 3 S. 2 und 3 TKG vorliegen.

Es ist allerdings nichts dafür ersichtlich, dass der Gesetzgeber damit die Notwendigkeit einer Rechtsgrundlage für eine Genehmigungserteilung nach § 31 Abs. 2 TKG verneinen und planvoll eine verfahrensrechtliche Regelungslücke herbeiführen wollte. Vielmehr sind die jeweiligen Interessenlagen bei Genehmigungen nach § 31 Abs. 1 einerseits und Abs. 2 andererseits miteinander vergleichbar. In beiden Fällen erscheinen die Hinweise auf die Anforderungen nach § 28 und § 31 TKG sowie auf die Versagungsgründe nach § 35 Abs. 3 S. 2 und 3 TKG gleichermaßen gerechtfertigt. Für den unbefangenen Betrachter stellt es sich letztlich so dar, dass bei der Umgestaltung der Entgeltregulierungsvorschriften im Zuge der TKG-Novelle 2012 die Norm des § 35 Abs. 3 TKG den neuen Gegebenheiten in § 31 TKG nur unvollständig angepasst worden ist.

§ 35 Abs. 3 S. 1 TKG wird demnach analog angewendet.

2. Zuständigkeit, Verfahren und Frist

Die Zuständigkeit der Beschlusskammer für die Entscheidung folgt aus den §§ 116 Abs. 1, 132 Abs. 1 S. 1 TKG.

Die Verfahrensvorschriften sind gewahrt worden. Insbesondere ergeht die Entscheidung nach Anhörung der Beteiligten (§ 135 Abs. 1 TKG) und aufgrund mündlicher Verhandlung (§ 135 Abs. 3 S. 1 TKG).

Die den Beteiligten, sowohl der Antragstellerin als auch den Beigeladenen, im Beschlusskammerverfahren gemäß § 135 Abs. 1 TKG einzuräumenden Beteiligtenrechte sind nicht dadurch unzulässig verkürzt worden, dass ihnen im Rahmen des Verfahrens nur solche Unterlagen – Antragsunterlagen und Stellungnahmen der Antragstellerin bzw. der Beigeladenen – zur Verfügung gestellt worden sind, in denen Passagen, die Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse enthalten, entnommen bzw. geschwärzt wurden. Aus den bereits in anderem Zusammenhang dargelegten und den Verfahrensbeteiligten daher bekannten Gründen, sowie mit Blick auf die Entscheidungspraxis des Bundesverwaltungsgerichtes,

vgl. BVerwG, Beschluss 20 F 1.06 vom 09.01.2007,

hält die erkennende Beschlusskammer grundsätzlich an der bisherigen Praxis der Beschlusskammern im Umgang mit Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen in Entgeltregulierungsverfahren fest.

Die Anhörungsrechte namentlich der Antragstellerin sind auch nicht dadurch verletzt worden, dass ihr ein nur unzulänglicher Zugang zum verwendeten Analytischen Kostenmodell gewährt worden wäre.

Im Vorfeld der Genehmigungsverfahren ist allen Mobilfunknetzbetreibern das „Analytische Kostenmodell Mobilfunk“ inklusive Kostenmodul und Netzplanungsmodul samt relevanten txt-Files in elektronischer Form zur Verfügung gestellt worden. Zudem ist den Mobilfunknetzbetreibern im laufenden Verfahren wegen diverser Anpassungen im Kostenmodul und der Neuordnung des VoLTE-Verkehrs im Netzplanungsmodul eine aktualisierte Version des nach dem entscheidungsrelevanten Basisszenario im vorangegangenen Entgeltverfahren befüllten Kostenmodells zur Verfügung gestellt worden.

Darüber hinaus sind den Mobilfunknetzbetreibern alle Änderungen der Modellkonzeption gegenüber dem ursprünglichen Referenzdokument (samt Benutzerhandbuch) im Rahmen von Informationsveranstaltungen und in der öffentlich mündlichen Verhandlung erläutert worden. Bei diversen betreiberindividuellen Befüllungsterminen sind zudem die im Modell voreingestellten Parameter und Annahmen, welche nicht eigenständig geändert werden konnten, von der WIK-Consult GmbH - soweit technisch sinnvoll – angepasst worden. Die Betreiber sind damit insgesamt in die Lage versetzt worden, sich quantitativ und qualitativ mit der Wirkungsweise des Kostenmodells auseinandersetzen zu können.

Gemäß § 132 Abs. 5 TKG sind die im Telekommunikationsbereich tätigen Beschlusskammern und Abteilungen über die beabsichtigte Entscheidung informiert worden und hatten Gelegenheit zur Stellungnahme. Darüber hinaus ist dem Bundeskartellamt Gelegenheit gegeben worden, sich zum Entscheidungsentwurf zu äußern, § 123 Abs. 1 S. 2 TKG.

Des Weiteren ist der Entwurf dieser Entscheidung konsultiert und konsolidiert worden. Die Rechtsgrundlage für die Durchführung von Konsultations- und Konsolidierungsverfahren findet sich in § 13 Abs. 1 S. 1 und 2 TKG i. V. m. § 12 Abs. 1 und 2 TKG entsprechend. Diese Verfahren sind nach § 13 Abs. 1 S. 1 TKG bei solchen Entscheidungen anzuwenden, die beträchtliche Auswirkungen auf den betreffenden Markt haben (vgl. auch Artikel 6 Absatz 1 der Richtlinie 2002/21/EG - Rahmenrichtlinie), also bei Entgeltgenehmigungen, wenn die Entgelte eine marktprägende Wirkung haben,

vgl. EuGH, Urteil C-395/14 vom 14. Januar 2016, Rz. 55f.

Eine solche marktprägende Wirkung ist hier gegeben. Denn das Geschehen auf dem Markt für die Anrufzustellung auf der Vorleistungsebene in das Mobilfunknetz der Antragstellerin wird wesentlich von den für die Anrufzustellung erhobenen und vorliegend regulierten Verbindungsentgelten bestimmt.

3. Genehmigungspflicht

Die beantragten Entgelte sind genehmigungspflichtig.

Die grundsätzliche Genehmigungspflichtigkeit ergibt sich aus der Regulierungsverfügung BK 3b-15/060 vom 30.08.2016. In der Entscheidung ist die Antragstellerin dazu verpflichtet worden, Betreibern von öffentlichen Telefonnetzen die Zusammenschaltung mit ihrem öffentlichen Mobiltelefonnetz am Vermittlungsstellenstandort der Antragstellerin zu ermöglichen, über die Zusammenschaltung Verbindungen in ihr Netz zu terminieren und zum Zwecke dieser Zugangsgewährung Kollokation sowie im Rahmen dessen Nachfragern bzw. deren Beauftragten jederzeit Zutritt zu diesen Einrichtungen zu gewähren. Die hierfür von der Antragstellerin verlangten Entgelte unterliegen der Genehmigung nach Maßgabe des § 31 Abs. 2 S. 1 Nr. 2 TKG und den konkretisierenden Bestimmungen der Regulierungsverfügung.

Weil die durch die Regulierungsverfügung begründete Verpflichtung zur Zugangsgewährung neben der eigentlichen Verpflichtung zur Terminierung zugleich auch sämtliche zusätzliche Leistungen umfasst, welche die Inanspruchnahme der Terminierungsleistung im Netz der Antragstellerin erst ermöglichen oder für diese zwingend erforderlich sind, so namentlich Netzanschlüsse sowie die dafür erforderlichen Kollokations-, Konfigurations- und Testmaßnahmen, unterliegen auch alle dafür geforderten Entgelte der Entgeltgenehmigungspflicht. Andernfalls bestünde die Möglichkeit, über eine Verweigerung solcher Nebenleistungen die Inanspruchnahme der eigentlichen Leistung faktisch erheblich zu erschweren bzw. sogar unmöglich zu machen.

Die Genehmigungspflicht erfasst darüber hinaus als sog. entgeltrelevanten Bestandteil die Forderung nach einer Mindestüberlassungsdauer für Netzanschlüsse,

vgl. zum Konzept der entgeltrelevanten Bestandteile Ziffer 3.2.1 der Vorläufigen Einstellungsverfügung BK 3b-13/047 vom 17.12.2013 m.w.N.

4. Genehmigungsfähigkeit

Die beantragten Entgelte sind im tenorierten Umfang genehmigungsfähig. Dies gilt sowohl hinsichtlich des Terminierungsentgelts (Ziffer 4.1) als auch bezüglich der Entgelte für Koppelungs- und Kollokationsleistungen (Ziffer 4.2). Die Rückwirkung der Entgeltgenehmigung bemisst sich nach Maßgabe des § 35 Abs. 5 S. 1 TKG (Ziffer 4.3).

4.1 Terminierungsentgelt

Die unter Ziffer 1. tenorierten Entgelte erfüllen die Anforderungen von § 35 Abs. 3 S. 1 TKG analog i.V.m. § 31 Abs. 2 S. 1 Nr. 2 und § 28 TKG. Gleichzeitig fehlt es an Versagungsgründen i.S.v. § 35 Abs. 3 S. 2 und 3 TKG.

4.1.1 Die Vorgaben der Regulierungsverfügung

4.1.1.1 Anwendung der EU-Terminierungsempfehlung

Nach den Vorgaben der Regulierungsverfügung BK 3b-15/060 vom 30.08.2016 werden die Terminierungsentgelte abweichend von § 31 Abs. 1 TKG auf Grundlage einer anderen Vorgehensweise im Sinne des § 31 Abs. 2 S. 1 Nr. 2 TKG genehmigt.

In der Regulierungsverfügung wurde diese andere Vorgehensweise dahingehend konkretisiert, dass die Terminierungsentgelte nach Maßgabe der in der Empfehlung der Kommission vom 07.05.2009 über die Regulierung der Festnetz- und Mobilfunk-Zustellungsentgelte in der EU empfohlenen Vorgehensweise genehmigt werden. Im Rahmen der Entgeltermittlung ist das in Erwägungsgrund 2 der Empfehlung genannte Ziel einer unionsweiten Harmonisierung von Vorgehensweisen und Ergebnissen angemessen zu berücksichtigen.

Mit Blick auf die – von der Beschlusskammer inhaltlich nicht geteilte – Rechtsprechung des VG Köln zur Unzulässigkeit von Festlegungen zum Prüfungsmaßstab in der Regulierungsverfügung,

vgl. VG Köln, Urteil 21 K 5914/13 vom 21.12.2016, S. 16 ff. des Urteilsumdrucks,

hält die Kammer vorliegend fest, dass sie nach erneuter Durchsicht und Abwägung der maßgeblichen Gesichtspunkte der Überzeugung bleibt, dass die in der Regulierungsverfügung tenorierten Prüfungsmaßstäbe und –methoden den jeweiligen Regulierungszielen in verhältnismäßiger Weise entsprechen. Sie legt sie deshalb den nachfolgenden Untersuchungen zu Grunde. Wegen der Einzelheiten und zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen nimmt die Kammer auf die entsprechenden Ausführungen in den Gründen der Regulierungsverfügung Bezug.

Nach der danach maßgeblichen EU-Terminierungsempfehlung bemessen sich die zu genehmigenden Mobilfunkterminierungsentgelte nach den Kosten, die einem effizienten (Referenz-) Netzbetreiber entstehen und sind deshalb grundsätzlich symmetrisch (Nr. 1 der Empfehlung). Bei der Bewertung der effizienten Kosten sind die laufenden Kosten zugrunde zu legen; im Zuge dessen ist nach einem Bottom-up-Modell zu verfahren, welches sich zur Kostenrechnung auf die Methode der langfristigen zusätzlichen Kosten (LRIC) stützt (Nr. 2 der Empfehlung).

Hierbei sind als zusätzliche Kosten jene Kosten zu betrachten, die vermieden werden können, wenn eine bestimmte Leistung nicht mehr erbracht wird; als verkehrsabhängige Kosten sind feste und variable Kosten zu verstehen, die mit wachsendem Verkehrsaufkommen steigen (Nr. 5 der Empfehlung).

Als relevantes Zusatzinkrement ist gemäß Nr. 6 der Terminierungsempfehlung allein die für Dritte auf Vorleistungsebene erbrachte Anrufzustellung anzusehen.

Bei der Bewertung der Kosten ist damit festzustellen, welche Differenz sich zwischen den langfristigen Gesamtkosten eines Netzbetreibers, der die gesamte Bandbreite von Diensten anbietet, und den langfristigen Gesamtkosten dieses Betreibers, ohne dass dieser Terminierungsleistungen für Dritte auf Vorleistungsebene erbringt, ergibt. Hierbei ist zwischen verkehrsabhängigen Kosten und verkehrsunabhängigen Kosten zu unterscheiden, wobei letztere bei der Berechnung der Terminierungsentgelte nicht zu berücksichtigen sind.

Zur Ermittlung der relevanten Zusatzkosten werden die verkehrsbedingten Zusatzkosten zunächst anderen Diensten auf der Vorleistungsebene zugeordnet, nur die restlichen verkehrsbedingten Kosten werden sodann der Terminierungsleistung zugewiesen. Infolgedessen können nur solche Kosten, die vermieden werden, wenn eine Terminierungsleistung für Dritte auf Vorleistungsebene nicht mehr erbracht wird, den regulatorisch relevanten Terminierungsleistungen zugerechnet werden (Nr. 6 der Empfehlung).

4.1.1.2 Insbesondere: Investitionswertermittlung

Mit Blick auf die Investitionswertermittlung regelt Ziffer 7.1 des Tenors der Regulierungsverfügung BK 3b-15/060 vom 30.08.2016 i.V.m. Nr. 2 der Terminierungsempfehlung, dass bei der Bewertung der effizienten Kosten die laufenden Kosten zugrunde zu legen sind und nach einem Bottom-up-Modell zu verfahren ist, das sich zur Kostenrechnung auf die Methode der langfristigen zusätzlichen Kosten (LRIC) stützt.

Diese Vorgabe entspringt dem auf Ermittlung symmetrischer LRIC-Entgelte angelegten Gesamtkonzept der Terminierungsempfehlung. Es ist im Rahmen der Regulierungsverfügung u.a. dadurch umgesetzt worden, dass als vorrangige Prüfungsmethode ein Vorgehen anhand eines analytischen Kostenmodells, also eines Bottom-up-Modells, angeordnet worden ist,

vgl. Regulierungsverfügung BK 3b-15/060 vom 30.08.2016, Ziffer 3.6.4.3 der Gründe.

Bei einem Bottom-up-Modell ist indes – zwingend – der Gegenwartswert der Investitionen zur Errichtung eines neuen Netzes zu berücksichtigen,

siehe EuGH, Urteil C-55/06 vom 24.04.2008, Rz. 128 – Arcor.

Damit ist vorgegeben, dass der Investitionswertermittlung Bruttowiederbeschaffungswerte zugrunde zu legen sind. Insofern erübrigt sich im vorliegenden Zusammenhang die Vornahme der ansonsten erforderlichen Abwägung zum zutreffenden Wertansatz im Rahmen der Investitionswertermittlung,

vgl. dazu genauer die Ausführungen unter Ziffer 4.2; siehe auch bereits Beschluss BK 3b-14/011 vom 24.04.2015, Ziffern 4.1.1.2.1 und 4.1.1.2.2 der Gründe.

Im Übrigen ist die Beschlusskammer allerdings auch der Überzeugung, dass selbst bei der erneuten Durchführung einer solchen Abwägung letztlich die gleichen Gründe in die Abwä-

gung einzustellen und diese in gleicher Weise zu gewichten wären, wie dies im Rahmen der KeL-Ermittlung des letzten Genehmigungsbeschlusses aus dem Jahr 2015 der Fall war. Die Beschlusskammer nimmt deshalb aus Gründen äußerster Vorsicht auch diese Erwägungen mit in ihr Entscheidungskalkül auf und macht sie sich mit Blick auf die hiesige LRIC-Ermittlung und unter Berücksichtigung der Unterschiede zwischen dem KeL- und dem LRIC-Maßstab erneut zu eigen,

vgl. wegen der Einzelheiten Beschluss BK 3b-14/011 vom 24.04.2015, Ziffern 4.1.1.2.3 bis 4.1.1.2.8 der Gründe.

4.1.1.3 Keine erneute Vornahme eines Superioritätstests

Wie unter Ziffer 4.1.1.1 dargestellt, werden die anerkennungsfähigen Kosten der Terminierungsleistung vorrangig anhand eines analytischen Kostenmodells ermittelt. Die Beschlusskammer greift in diesem Zusammenhang auf das von der WIK-Consult GmbH erstellte und aktualisierte „Analytische Kostenmodell Mobilfunk“ zurück. Dieses Modell ist in der Lage, die Entgeltergebnisse für einen effizienten Referenznetzbetreiber mit einem Marktanteil von 33 % zutreffend zu berechnen.

Entgegen der vom VG Köln in den Beschlüssen 21 L 1619/13 und 21 L 1624/13 vom 27.01.2015 vertretenen Auffassung ist es allerdings im Weiteren nicht erforderlich, die verschiedenen denkbaren bzw. jedenfalls von Verfahrensbeteiligten geforderten Parametersetzungen innerhalb des WIK-Modells jeweils einem sog. „Superioritätstest“ gemäß § 31 Abs. 2 S. 1 Nr. 2 TKG zu unterziehen.

Nach der Vorschrift des § 31 Abs. 2 S. 1 Nr. 2 TKG genehmigt die Bundesnetzagentur Entgelte auf der Basis anderer Vorgehensweisen, sofern diese anderen Vorgehensweisen besser als die in § 31 Abs. 1 TKG genannten Vorgehensweisen geeignet sind, die Regulierungsziele nach § 2 TKG zu erreichen. Auf Grundlage dieser Norm hat die Beschlusskammer in der Regulierungsverfügung – wie gezeigt – die Ausgestaltung von Kostenmaßstab und Ermittlungsmethode bei der Genehmigung von Terminierungsentgelten näher konkretisiert.

Das VG Köln hat in den o.g. Beschlüssen, welche Genehmigungsentscheidungen der Beschlusskammer zu Mobilfunkterminierungsentgelten aus dem Jahr 2013 betreffen, im Hinblick auf im damaligen Verwaltungsverfahren geäußerte Forderungen nach Parameteränderungen bei der Modellbefüllung und mit Rücksicht auf die Vorschrift des § 31 TKG ausgeführt, es komme entscheidend darauf an, ob die begehrte(n) Modifikation(en) des der Genehmigungsentscheidung zugrunde liegenden Kostenmodells zur Folge hätten, dass die Erreichung der Regulierungsziele – genauer: der Grad der Erreichung der jeweiligen, teilweise einander widerstreitenden Regulierungsziele – tangiert würden. Sei das der Fall, bedürfe es der Feststellung, ob die Anwendung des modifizierten Kostenmodells (ebenfalls) der Voraussetzung des § 31 Abs. 2 S. 1 Nr. 2 TKG genüge, besser zur Erreichung der Regulierungsziele nach § 2 TKG geeignet zu sein als die in § 31 Abs. 1 TKG genannten Vorgehensweisen. Diesen Superioritätstest habe die Bundesnetzagentur vorzunehmen. Dies gelte insbesondere hinsichtlich der Bestimmung des Marktanteils des hypothetischen Referenznetzbetreibers, der Netzdimensionierung, der Frequenzausstattung, der laufenden Betriebskosten, der angemessenen Verzinsung des eingesetzten Kapitals, der Nutzungsdauern, der zutreffenden Annuitätenmethode und der Routingmatrix sowie der Allokation der Gesamtkosten auf die Kostenträger,

VG Köln, Beschlüsse 21 L 1619/13 und 21 L 1624/13 vom 27.01.2015, jeweils S. 11 ff. der Beschlussumdrücke.

Nach Auffassung der Beschlusskammer liegt diesen Ausführungen allerdings ein fehlerhaftes Verständnis der Anforderungen des § 31 Abs. 2 S. 1 Nr. 2 TKG zugrunde. Der nach dieser Norm vorzunehmende Eignungsvergleich betrifft die Vorgehensweisen, die in Ausfüllung einerseits des § 31 Abs. 2 S. 1 Nr. 2 TKG und andererseits des § 31 Abs. 1 TKG verfolgt werden. Ausgangspunkt für den Vergleich muss deshalb die Feststellung sein, in welcher

Hinsicht die jeweiligen Vorgehensweisen voneinander abweichen. In einem zweiten Schritt sind dann die derart festgestellten Abweichungen unter Eignungsgesichtspunkten zu vergleichen.

Im vorliegenden Fall fehlt es indes – wie im Übrigen auch in den Genehmigungsentscheidungen, auf die sich die o.g. Gerichtsbeschlüsse beziehen – bereits an divergierenden Vorgehensweisen, die einem Eignungstest unterzogen werden könnten. Die Abweichungen zwischen dem „regulären“ Vorgehen nach § 31 Abs. 1 TKG und dem hiesigen Vorgehen nach § 31 Abs. 2 S. 1 Nr. 2 TKG beschränken sich darauf, dass entsprechend den Vorgaben der Regulierungsverfügung symmetrische LRIC-Entgelte angestrebt werden und die Ermittlungsmethoden „Kostenunterlagen“ und „Kostenmodell“ die Plätze in der Prüfreihefolge getauscht haben. Diese Abweichungen sind jedoch bereits in der Regulierungsverfügung selbst tenoriert und begründet worden. Soweit es dagegen die Befüllung des Kostenmodells und damit die Festlegung der Parameterwerte anbelangt, geht die Beschlusskammer vorliegend nicht anders vor, als dies bei untauglichen Kostenunterlagen und dem Ziel symmetrischer KeL-Entgelte im Rahmen eines Vorgehens nach § 31 Abs. 1 TKG der Fall wäre. Die Durchführung eines Superioritätstest scheidet derart bereits daran, dass sich die zu vergleichenden Vorgehensweisen in den vorliegend interessierenden Punkten nicht voneinander unterscheiden.

4.1.2 Das Konzept des effizienten Referenznetzbetreibers

Die hier vorzunehmende Kostenermittlung erfolgt mit Blick auf einen effizienten Referenznetzbetreiber, der 33 % der Gesamtnachfrage nach Sprach-, SMS- und Datenverbindungsleistungen in Deutschland befriedigt.

Das Konzept des Referenznetzbetreibers entspringt dem Gedanken, dass – wie auch Nr. 1 S. 2 der Terminierungsempfehlung zu entnehmen ist – in den drei parallel geführten Entgeltregulierungsverfahren für die originären Mobilfunknetzbetreiber grundsätzlich keine asymmetrischen, sondern vielmehr symmetrische Entgelte ermittelt und genehmigt werden sollten. In der zugrunde liegenden Regulierungsverfügung ist diesbezüglich ausgeführt worden, ein Unternehmen müsse grundsätzlich unabhängig von den eigenen Voraussetzungen und Möglichkeiten als Preisnehmer entweder den vom Wettbewerb vorgegebenen Preis mitgehen und seine Kostenstruktur bzw. seine interne Produktfinanzierung daran anpassen oder aber aus dem Markt ausscheiden. Um allerdings bestimmten Wettbewerbsverzerrungen, die sich bei einer strikten Anwendung dieses Grundsatzes ergeben würden, zu begegnen, müsse es die Möglichkeit geben, unverschuldete Kostennachteile durch entsprechend geringere Effizienzanforderungen zu berücksichtigen. Im Zusammenhang der Terminierungsempfehlung sei hier etwa an eine ungünstige Frequenzausstattung und/oder an spezifische Spät-Einsteiger-Nachteile zu denken. Eine weitergehende Individualisierung der Entgelte wäre dagegen nicht gerechtfertigt,

vgl. Beschluss BK 3b-15/060 vom 30.08.2016.

Vorliegend sind keine Anhaltspunkte für eine Notwendigkeit individuell abgesenkter Effizienzanforderungen ersichtlich. Die Antragstellerin ist danach denselben Effizienzanforderungen zu unterwerfen, denen sich auch die anderen (originären) Mobilfunknetzbetreiber ausgesetzt sehen.

Das Erfordernis gleichartiger Effizienzanforderungen wird im Rahmen der Entgeltermittlung durch die Konstruktion eines Referenznetzbetreibers umgesetzt, der den effizienten deutschen Mobilfunknetzbetreiber repräsentiert. Dieser Referenznetzbetreiber befriedigt 33 % der Gesamtnachfrage nach Sprach-, SMS- und Datenverbindungsleistungen in Deutschland. Der Anteil von 33 % ergibt sich unter Anwendung von Ziffer II.1 des Tenors der Regulierungsverfügung i. V. m. Nr. 8 der Terminierungsempfehlung.

Gemäß Nr. 8 Terminierungsempfehlung sollten die nationalen Regulierungsbehörden bei der Entscheidung über die geeignete effiziente geschäftliche Größenordnung des im Modell

angenommenen Betreibers die Grundsätze für die Festlegung der geeigneten Größenordnung in Fest- und Mobilfunknetzen berücksichtigen, wie sie im Anhang dargelegt sind. Im entsprechenden Anhang heißt es, unter Berücksichtigung der Entwicklungen der Marktanteile in einigen EU-Mitgliedstaaten werde für die Zwecke des Kostenrechnungsmodells empfohlen, die effiziente geschäftliche Größenordnung bei einem Marktanteil von 20 % festzulegen. Es sei davon auszugehen, dass Mobilfunkbetreiber, die neu auf dem Markt seien, danach strebten, die Effizienz und die Einnahmen zu erhöhen, um so einen Mindestmarktanteil von 20 % zu erlangen. Könne eine nationale Regulierungsbehörde nachweisen, dass die Marktbedingungen auf dem Hoheitsgebiet ihres Mitgliedstaats eine andere effiziente Größenordnung erfordere, könne sie von der Empfehlung abweichen. Erwägungsgrund 19 S. 2 der Terminierungsempfehlung erläutert hierzu, der im Festnetz- und Mobilfunksektor für die verschiedenen Ebenen jeweils geltende effiziente Mindestumfang hänge von den jeweiligen regulatorischen und gewerblichen Gegebenheiten ab.

Nach dieser Maßgabe hält die Beschlusskammer einen Anteil des Referenznetzbetreibers von 33 % an allen mobilen Verbindungsleistungen in Deutschland für erforderlich und gerechtfertigt. In Deutschland wurden die mobilen Verbindungsleistungen bislang über vier originäre Mobilfunknetze abgewickelt. Seit dem 01.10.2014 gehört allerdings die Betreiberin eines dieser Netze, nämlich die jetzige E-Plus Mobilfunk GmbH, demselben Unternehmensverbund wie die Beigeladene zu 3. an. Kurze Zeit nach dem Zusammenschluss begann ein über mehrere Jahre angelegter Prozess der Netzkonsolidierung. Diese Konsolidierung sollte nunmehr im Laufe der anstehenden Genehmigungsperiode zu wesentlichen Teilen abgeschlossen werden können. Insofern geht die Beschlusskammer für die vorliegende Entscheidung von dem Bestehen von drei originären Mobilfunknetzen in Deutschland aus.

Nicht angezeigt erscheint es dagegen, den maßgeblichen Marktanteil darum auf 25 % abzusenken, um Rücksicht auf einen während des Genehmigungszeitraums neu tätig werdenden Mobilfunknetzbetreiber zu nehmen. Nach derzeitigem Stand ist nicht wahrscheinlich, dass ein originärer Mobilfunknetzbetreiber derart kurzfristig in den Markt eintreten wird. Ein Neuaufbau von Netzen erscheint insofern eher auf mittlere bis längere Frist realistisch.

Zudem würde die gefundene Vorgehensweise einen gleichwohl kurzfristig neu in den Markt einsteigenden Mobilfunknetzbetreiber auch nicht überfordern und abschrecken. Denn dieser dürfte bei der Entgeltregulierung jedenfalls in den ersten Jahren seiner Tätigkeit eine Ausnahme nach Nr. 10 der Terminierungsempfehlung für sich in Anspruch nehmen.

4.1.3 Verwendung des Analytischen Kostenmodells Mobilfunk der WIK-Consult GmbH

Entgegen dem Vortrag der Antragstellerin sowie der weiteren Mobilfunknetzbetreiber ist das vom WIK konzipierte und auch im Rahmen des vorliegenden Verfahrens weiterentwickelte „Analytische Kostenmodell Mobilfunk“ nach Dafürhalten der Beschlusskammer in besonderem Maße geeignet, die maßgeblichen Terminierungskosten des effizienten Referenznetzbetreibers auf sachlich korrekte Weise zu ermitteln.

4.1.3.1 Modellierungsansatz

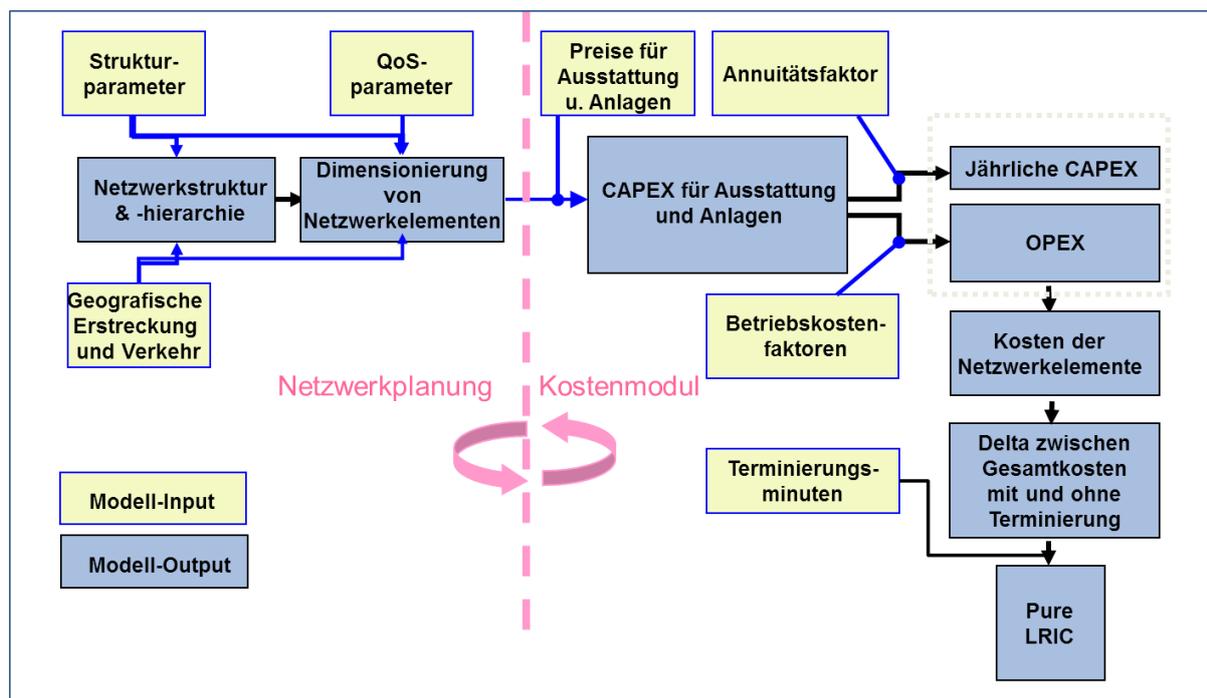
Die auch dem internationalen Standard entsprechende Modelllogik folgt einem analytischen Bottom-up-Approach. Der Anspruch des Modells ist es, das in Deutschland betriebene Netz eines effizienten Mobilfunknetzbetreibers von Grund auf zu modellieren, aber gleichzeitig die Bedingungen, unter denen existierende Betreiber gegenwärtig operieren, in einem repräsentativen Sinne möglichst adäquat mit zu berücksichtigen.

Die Modellierung beginnt mit der Nachfrage der Nutzer, die entsprechend der regionalen Verteilung der Bevölkerung in der Bundesrepublik Deutschland erfasst wird, wobei von einem durchschnittlichen Nutzungsprofil pro Teilnehmer ausgegangen wird. Das Modell plant sodann ein Netz, das die Nachfrage der Nutzung des Referenznetzbetreibers befriedigen

kann, und bestimmt anhand der Preise der Inputs die Gesamtkosten dieses Netzes und daraus abgeleiteten Zusatzkosten für die Terminierung.

Im Rahmen der Modellkonzeption wird dabei unterschieden zwischen der Planung des Netzes mittels Netzplanungstool und der Berechnung der Kosten mittels Kostenmodul – entsprechend dem vorliegenden pureLRIC-Ansatz. Im Pure LRIC-Ansatz wird bei der Bestimmung der entsprechenden Kosten von den Gesamtkosten, mit und ohne Bereitstellung von Terminierung ausgegangen. Die Differenz zwischen den beiden sich ergebenden Gesamtkosten entspricht dann den Kosten der Terminierung. Der Startpunkt für die jeweilige Kostenberechnung ist der Input aus dem Netzplanungsmodul in Form einer Liste der eingesetzten Systeme und Anlagen, die von diesen Modulen für das betrachtete Netz ermittelt worden sind.

Nachstehende Übersicht gibt einen schematischen Überblick über den maßgeblichen Modellierungsprozess:



Aufgrund der vorstehend aufgeführten Konzeption war das Modell in der Lage, ebenso Netze auf der Basis aller gegenwärtig in Deutschland eingesetzten Technologien zu bestimmen als auch für deren Nachfrage eine Vielzahl von Dienstgruppen aufzuzeigen. Die Zusammensetzung der Nachfrage entsprechend der verschiedenen Dienste ist insofern relevant, als die Dienste unterschiedliche Anforderungen an die Dimensionierung eines Netzes stellen und dies bei der Modellierung zu berücksichtigen war. Da die Dimensionierung eines Netzes ferner von den eingesetzten Frequenzen abhängt, war im Rahmen der Parameterfestlegung durch die Beschlusskammer eine Spezifizierung der eingesetzten Frequenzkombination zu treffen. Das Modell bestimmt nach diesen Festlegungen der Beschlusskammer die pureLRIC-Kosten für die Terminierungsleistungen im Betrachtungszeitraum 2016 bis 2019. Insoweit konnte der Einfluss des Wachstums von dienstspezifischen Verkehrsvolumina in sukzessiven Szenarien in Form jährlicher pureLRIC-Kostenergebnisse sachgerecht abgebildet werden.

Der Wirkung von detaillierten Umweltbedingungen, welche nicht im Modell explizit abgebildet werden konnten, wurde in der Regel durch konservative und in der Praxis erprobte Dimensionierungsregeln (Auslastungsgrade, etc.) aufgefangen. Dabei war jedoch angesichts der maßgeblichen Definition eines „Referenznetzbetreibers“ entgegen den Forderungen einzelner Verfahrensbeteiligter nicht darüber hinausgehend angezeigt, dass das Modell ein detail-

genaues Abbild der real in Deutschland aufgebauten Mobilfunknetze zu leisten hat. Dies wäre auch mit dem Grundsatz der Symmetrie nicht vereinbar.

Nach dem in Nr. 3 der Terminierungsempfehlung enthaltenen Gedanken eines Top-Down-Abgleichs hat die Beschlusskammer allerdings eine Justierung der Modellergebnisse mit den Gegebenheiten der realen Netze insoweit vorgenommen, als die von den Mobilfunknetzbetreibern im Rahmen ihrer vorgelegten Anträge bzw. im Zuge von Auskunftersuchen modifizierten Parameterwerte und Kostendaten – soweit ökonomisch nachvollziehbar und technisch plausibel – bei der konkreten Parameterentscheidung mitberücksichtigung fanden.

4.1.3.2 Modellerweiterungen und Modellkritik

Soweit seitens der Mobilfunknetzbetreiber im Vorfeld bzw. im Rahmen der Entgeltgenehmigungsverfahren gerechtfertigte Kritikpunkte zum Modellierungskonzept vorgetragen wurden, wurden diese bei der Modellweiterentwicklung mitberücksichtigt.

Um den technologischen Fortschritt der Mobilfunknetze im Modell abzubilden, wurden diverse Funktionalitäten, überwiegend für 4G, ergänzt. Die Erweiterungen für LTE umfassen den Einsatz von Spektrum aus dem 700 MHz- und 1500 MHz-Band, die Verwendung von bis zu drei Component Carrier bei Carrier Aggregation und die Möglichkeit je nach Gebietstyp unterschiedliche Frequenzbänder festzulegen. Entgegen der Behauptung der Antragstellerin, dass die Versorgung von Autobahnen und IC-Bahnlinien auf eine Technologie reglementiert sei, kann entlang der Verkehrswege ergänzend zu 2G oder 3G eine Zusatzversorgung mit LTE erfolgen.

Im Zuge einer möglichst realitätsnahen Darstellung der Funkzellen und aufgrund der Einlassungen der Netzbetreiber im vorangegangenen Entgeltgenehmigungsverfahren erfolgt die Dimensionierung der Funkzellen für HSPA und LTE nunmehr anhand durchschnittlicher Datenraten anstelle benötigter Resource Units. Durch die Verwendung von zwei Kapazitätsgrößen wird eine genauere Planung und Dimensionierung des Radiozugangsnetzes erreicht. Im Hinblick auf die Modellerweiterungen „Ergänzung der IMS-Plattform für Datenverkehr“, die „Verwendung von zwei verschiedenen Frequenzbändern für UMTS/HSPA“ und „MIMO für HSPA“, waren diese bei der Parametrisierung nicht zu berücksichtigen. Die Antragstellerin und die Beigeladenen zu 2. und zu 3. gaben u.a. an, dass deren Einsatz während des Genehmigungszeitraums nicht angezeigt sei.

Mit der neuen Version des Kostenmodells wurde ebenfalls ein pureLRIC-Button implementiert. Dabei handelt es sich jedoch nur um eine Maßnahme, die eine anwenderfreundlichere Bedienung ermöglicht. Denn das Modell war für die Berechnung der pureLRIC der Terminierung bereits konzipiert, jedoch gleichfalls in der Lage, konventionelle LRIC, oder KeL, zu ermitteln. Insofern die Antragstellerin moniert, dass das WIK-Modell mit dem pureLRIC-Ansatz unrealistisch niedrige Ergebnisse produziere, verkennt sie, dass niedriger als KeL-Kosten ausfallende pureLRIC-Kosten der Realität nicht vollausgelasteter Netze entsprechen, in denen die durch Terminierung verursachten zusätzlichen Verkehrsmengen ohne große zusätzlichen Kosten geführt werden können.

Die Beschlusskammer geht davon aus, dass mit der vorgenommenen Modellweiterentwicklung insgesamt keine sachlich gerechtfertigten Gründe für eine grundsätzliche Ablehnung des Modells bestehen können. Den seitens der Mobilfunknetzbetreiber vorgetragenen weiteren Rügen hinsichtlich der Zuweisung von Werten innerhalb des Netzplanungs- und des Kostenmoduls ist die erkennende Beschlusskammer indes insoweit begegnet, als die von den Mobilfunknetzbetreibern vorgetragenen Änderungen – soweit sachlich gerechtfertigt und plausibel – im Kostenmodell angepasst wurden. Zwar wurden seitens der Antragstellerin im Rahmen ihres aktuellen Antrags weitere einzelne konkrete Übertragungs- und Verknüpfungsfehler im Zuge der Modellbefüllung bemängelt, welche letztlich entsprechende Korrekturen der Modell-Software sowie die Übersendung korrigierter Modellversionen an die Mobilfunknetzbetreiber nach sich zogen. Gleichwohl hätten auch die diesbezüglich aufgezeigten Mängel keinerlei Auswirkungen auf die im Modell erfolgende sachgerechte Ermittlung der Berechnungsergebnisse ausgelöst.

Nach Überzeugung der Beschlusskammer stehen der Verwendung des WIK-Kostenmodells im hiesigen Verfahren somit keinerlei sachlich begründeten Bedenken entgegen. Die im Analytischen Kostenmodell Mobilfunk bestehend aus Netzplanungs- und Kostenmodul hinterlegten Parameter und Verknüpfungen führen letztlich zu einer sachgerechten und korrekten Ermittlung der entsprechenden pureLRIC-Berechnungsergebnisse.

4.1.4 Bestimmung der Parameter des Netzplanungsmoduls

Die Modellierung des Netzplanungsmoduls beginnt mit der Verkehrsbestimmung, welche sich aus der Nachfrage eines repräsentativen Mobilfunknutzers während der Hauptverkehrsstunde ergibt. Diese ist mit der Anzahl aller repräsentativen Nutzer (im Sinne von aktiven SIM-Karten) zu multiplizieren. Nach Ermittlung der Gesamtnachfrage generiert das Modell sodann die dafür notwendigen Netzinfrastrukturkomponenten und deren technologisches Zusammenspiel. Entgegen der Möglichkeit nach Nr. 4 Terminierungsempfehlung, wonach im Zuge der Netzplanung ausschließlich ein NGN-Netz zugrunde gelegt werden könnte, sieht die Modellierung (im Core-Bereich) für die SMS-Übertragung ein leitungsvermittelltes und für die Sprach- und die Datenübertragung ein leitungsvermittelltes und ein paketvermittelltes Netz vor. Letzteres entspricht - auch im Hinblick darauf, dass eine Nachfrage für VoLTE nunmehr modelliert wird - den derzeitigen und den für den Genehmigungszeitraum absehbaren Gegebenheiten und genügt damit nach Dafürhalten der Beschlusskammer den maßgeblichen Effizianzforderungen.

Bei der Festlegung der Parameter des Netzplanungsmoduls hat die Beschlusskammer in sukzessiver Vorgehensweise die für einen Referenznetzbetreiber maßgebliche Frequenzausstattung dimensioniert und die für die Geschäftsjahre 2016 bis 2019 relevante Verkehrsmengen- und SIM-Kartenentwicklung prognostiziert (siehe Ziffern 4.1.4.1 bis 4.1.4.3).

Die Beschlusskammer geht unter Ziffer 4.1.4.4 auf weitere Parameter des Netzplanungsmoduls ein, welche entweder gegenüber dem zuletzt maßgeblichen Basisszenario Änderungen erfahren haben oder angesichts der gebotenen (technologischen) Modellweiterentwicklung erstmalig einer gesonderten Begründung bedurften.

Bei der (Neu-)Festlegung der Parameter des Netzplanungsmoduls waren Modifikationen der im zuletzt maßgeblichen Basisszenario ausgewiesenen Ursprungswerte wiederum insoweit angezeigt, als das von der Antragstellerin eingereichte Modellszenario sowie auch weitere von den Beigeladenen zu 2. und zu 3. gemeldeten Daten und Werte technisch nachvollziehbare Veränderungen einzelner Strukturparameter bewirken konnten. Die Festlegung der Parameterwerte erfolgte folglich unter Einbeziehung der vorhandenen Datenwerte von der Antragstellerin, der Beigeladenen zu 2. und zu 3., dem (erweiterten) Basisszenario sowie der weiteren Datenrecherche durch das WIK bzw. die Beschlusskammer.

Die auf diese Weise festgelegten Parameterwerte stellen aktuell keine schützenswerten Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse dar und ließen eine vollständige Offenlegung zu, da für sämtliche Parameter Datensätze zur Verfügung standen, welche keine Rückschlüsse auf einzelne geheimhaltungsbedürftige betreiberspezifische Angaben zulassen. Die Gesamtliste der im Analytischen Kostenmodell Mobilfunk aktuell eingestellten Parameter ist der Entgeltgenehmigung als **Anhang A** beigefügt.

4.1.4.1 Frequenzausstattung des Referenznetzbetreibers

Bezogen auf das Netz eines Referenznetzbetreibers hat die Beschlusskammer eine Frequenzausstattung dimensioniert, welche die zu antizipierenden Nachfrageentwicklungen im Genehmigungszeitraum sachgerecht modellkonzeptionell abzubilden vermag und dabei auch auf entsprechende modellspezifische Restriktionen bei der Abführung der dienstespezifischen Verkehre Rücksicht nimmt. Dabei war in einem ersten Schritt die maßgebliche Ist-Frequenzausstattung der Mobilfunknetzbetreiber – auch unter Berücksichtigung der Tatsache, dass es infolge des Unternehmenszusammenschlusses zwischen der Beigeladenen zu

3. und der E-Plus Mobilfunk GmbH zu einer Neuallokation des Frequenzspektrums infolge der Frequenzauktion im Juni 2015 gekommen ist – zu ermitteln. Nachstehende Tabelle vermittelt einen Überblick der betreiberspezifischen Frequenzaufteilung und der dem Referenznetzbetreiber ab 2017 zugewiesenen Frequenzen:

Tabelle: Vorhandene Frequenzausstattung in MHz und deren Zuweisung auf den Referenznetzbetreiber

Frequenzbereich	Telekom	Vodafone	Telefónica	Summe	Referenznetzbetreiber
700 MHz	2 x 10	2 x 10	2 x 10	2 x 30	2 x 10
800 MHz	2 x 10	2 x 10	2 x 10	2 x 30	2 x 10
900 MHz	2 x 15	2 x 10	2 x 10	2 x 35	2 x 11,67
1500 MHz	20	20	0	40	13,33
1800 MHz	2 x 30	2 x 25	2 x 20	2 x 75	2 x 25
2100 MHz	2 x 9,9	2 x 14,85	2 x 34,65	2 x 59,40	2 x 19,8
2100 MHz	5	5	24,2	34,2	0
2600 MHz	2 x 20	2 x 20	2 x 30	2 x 70	2 x 23,33
2600 MHz	5	25	20	50	0
3500 MHz	2 x 21	0	2 x 42	2 x 63	0
Summe	261,8	229,7	357,5	849	212,93

Die vorgenommene Festlegung steht zunächst in Einklang mit der Maßgabe eines Referenznetzbetreibers mit einem Marktanteil von 33 % und dem damit verbundenen Symmetriegedanken, dass jeder der am Markt tätigen Mobilfunknetzbetreiber je Frequenzband ein Drittel des insgesamt pro Band verfügbaren Frequenzspektrums nutzen kann. Denn dabei wird auch die Obergrenze des derzeit auf dem Markt insgesamt verfügbaren Spektrums nicht überschritten.

Für Zwecke der Befüllung des WIK-Kostenmodells und unter Berücksichtigung der erwarteten technologischen Entwicklung ergibt sich die Frequenzausstattung des Referenznetzbetreibers allerdings ohne Berücksichtigung der für die Kostenmodellierung irrelevanten Frequenzblöcke im 2100 MHz-, 2600 MHz- und 3500 MHz-Bereich als arithmetisches Mittel des vorhandenen Gesamtspektrums aller derzeit vorhandenen Netzbetreiber pro Frequenzband. Unter Forward-looking-Gesichtspunkten war weiterhin die ab 01.01.2017 vorgesehene Frequenzverteilung mit einer Erweiterung des Frequenzspektrums im 700 MHz-Bereich und 1500 MHz-Bereich zu berücksichtigen. Die vorgenannten Frequenzbereiche sind ab 2017 auf für LTE nutzbar und werden nach Darstellung der Antragstellerin sowie der Beigeladenen zu 2. auch im Rahmen des Genehmigungszeitraums eingesetzt werden. Die skizzierte Entwicklung im Sinne der aufgezeigten technologischen Frequenzumwidmungen war folgerichtig auch im Rahmen der Modellkonzeption hinsichtlich der diesbezüglich sich verändernden „Netzabdeckungen“ zu berücksichtigen. Zu den weiteren modelltechnischen Implikationen

hinsichtlich des Einsatzes einzelner Frequenznutzungen siehe die weiteren Ausführungen unter Ziffer 4.1.4.4 (Beschreibung einzelner Parameter des Netzplanungsmoduls).

Nachstehende Tabelle vermittelt einen Überblick der von einem Referenznetzbetreiber eingesetzten Frequenzbereiche in Bezug auf die Abführung der dienstspezifischen Verkehre für den Zeitraum von 2016 bis 2019:

Tabelle: Modellmäßige Frequenzausstattung des Referenznetzbetreibers in MHz

Frequenzbereich	Mobilfunkstandard	2016	2017	2018	2019
700 MHz	LTE	-	-	10	10
800 MHz	LTE	10	10	10	10
900 MHz	(GSM/GPRS/EDGE)	11,67	6,67	6,67	6,67
	LTE	-	5	5	5
1500 MHz	LTE	-	-	10	10
1800 MHz	GSM/GPRS/EDGE	5	5	5	5
	LTE	20	20	20	20
2100 MHz	UMTS/HSPA	15	15	15	15
2600 MHz	LTE	20	20	20	20

4.1.4.2 Ermittlung und Prognose der Verkehrsmengen

Bei der Verkehrsmengenermittlung als relevantem Nachfrageparameter hat die Beschlusskammer auf die in den jeweiligen aktuellen Antragsunterlagen für die Geschäftsjahre 2014 und 2015 ausgewiesenen und von 2016 bis 2019 prognostizierten sowie mit gesonderten Abfragen plausibilisierten und ermittelten Verkehrsmengen abgestellt. Für die Ableitung sachgerechter Prognosedaten für die Sprachverkehrsmengen konnte ferner auf die aus den Vorverfahren aufbereitete Zeitreihen der betreiberspezifischen (Ist-)Verkehrsmengen zurückgegriffen werden. Zur Verifizierung der aktuell gelieferten Verkehrsdaten hat die Beschlusskammer im Vorfeld der Entgeltgenehmigungsverfahren bei sämtlichen Mobilfunknetzbetreibern vor Ort entsprechende Systemprüfungen und Plausibilitätskontrollen durchgeführt.

Hinsichtlich der vorzunehmenden Prognoserechnungen für das Sprachverkehrsvolumen waren zunächst in einem ersten Schritt die von den Betreibern aufbereiteten Daten differenziert nach den einzelnen Diensten zusammenzufassen sowie in einem weiteren Schritt die aufbereiteten Ist-Verkehrsmengen um verzerrende Prognoseeinflüsse zu bereinigen.

Bei der Ableitung von Werten zur Sprachverkehrsmengenentwicklung hat die Beschlusskammer für die Geschäftsjahre 2016 bis 2019 letztlich für Zwecke der Prognose auf eine lineare Trendfunktion zurückgegriffen. Hierbei wird insbesondere dem Anliegen Rechnung getragen, durch die Anwendung eines für alle Antragstellerinnen einheitlichen Prognoseverfahrens weitere Verzerrungen zu vermeiden,

siehe hierzu auch VG Köln, Beschluss 21 L 478/11 vom 01.12.2011, S. 17 des amtlichen Umdrucks.

Nachstehende Übersicht vermittelt einen Überblick des gesamten „Nettosprachverkehrsvolumens“ in deutschen Mobilfunknetzen für den maßgeblichen Betrachtungszeitraum in den Geschäftsjahren 2016 bis 2019:

Tabelle: Gesamtes Nettosprachverkehrsvolumen in deutschen Mobilfunknetzen

Jahr	Terminierung	Originierung	On-Net
2016	53.995.353.395 Min.	75.811.911.587 Min.	43.624.890.088 Min.
2017	56.160.183.456 Min.	79.347.939.737 Min.	44.507.463.396 Min.
2018	59.200.159.235 Min.	82.934.457.677 Min.	44.356.012.781 Min.
2019	62.240.135.015 Min.	86.520.975.617 Min.	44.204.562.166 Min.

Dem so ermittelten sog. „Nettosprachverkehrsvolumen“ war ferner jener Anteil an zusätzlichem Sprachverkehr zuzurechnen, welcher seitens der Mobilfunknetzbetreiber nicht in Rechnung gestellt werden kann. So waren zunächst jene Zeitansätze zuzurechnen, für welche ein Sprachkanal bis zur Annahme eines Gespräches durch den Angerufenen belegt ist. Die Beschlusskammer hält hierfür anhand aktualisierter Daten der Mobilfunknetzbetreiber für alle Sprachdienste einen betreiberübergreifenden mittleren Zeitzuschlag von rund 7,7 % (zuletzt 7,8 %) für sachgerecht.

Darüber hinaus waren auf Basis betreiberspezifischer Daten weitere Anteile an sog. „unbilled traffic“ für die Eigennutzung durch den Netzbetreiber (Betriebsverkehr), Betrug sowie Fehler in den Abrechnungssystemen zu berücksichtigen, was letztlich einen (durchschnittlichen) Gesamtfaktor in Höhe von knapp 13,5 % (zuletzt 13,7 %) als sachgerecht erscheinen lässt.

Für das maßgebliche 2G- und 3G-Sprachverkehrsvolumen war zudem die Verteilung nach Übertragungstechnologien festzulegen. Die Nachfrage nach VoLTE war getrennt aufzunehmen, da der neu eingeführte Sprachdienst wegen seiner technischen Ausgestaltung ein vom klassischen Sprachdienst getrennt zu betrachtender Dienst ist. Für die Sprachdienste war außerdem die Entwicklung im Zeitverlauf festzulegen. Die Beschlusskammer hat sich hierbei weitgehend an den von den Mobilfunknetzbetreibern gelieferten Angaben orientiert. Danach ergibt sich für den Referenznetzbetreiber folgende Verteilung des Sprachverkehr für den Betrachtungszeitraum 2016 bis 2019:

Tabelle: Verteilung des Sprachverkehrs nach Übertragungstechnologien

Jahr	GSM	UMTS	LTE
2016	53.3 %	46.7 %	1.577.145.629 Min.
2017	47.8 %	52.2 %	3.012.116.365 Min.
2018	42.7 %	57.3 %	4.480.806.881 Min.
2019	37.8 %	62.2 %	5.941.212.344 Min.

Analog dem vorgenannt beschriebenen für die Entwicklung des Sprachverkehrsvolumens verwendeten Prognoseverfahren lässt sich auch für SMS die zu verrechnende Gesamtnachfrage im maßgeblichen Betrachtungszeitraum ermitteln:

Tabelle: Gesamtes SMS-Volumen in deutschen Mobilfunknetzen

Jahr	SMS
2016	12.553.531.522 St.
2017	8.135.529.832 St.
2018	5.529.735.841 St.
2019	3.758.572.472 St.

Für das maßgebliche Datenverkehrsvolumen erfolgte ein Rückgriff auf die übermittelten Prognosewerte aller Mobilfunknetzbetreiber. Im Datenverkehrsvolumen ist der Datenverkehr, der über stationäre LTE-Antennen geführt wird, berücksichtigt. Dieser Verkehr wird vorwiegend als Substitut für feste Breitbandanschlüsse in Gebieten generiert, die bisher mit hochbitratigen Anschlüssen unterversorgt waren und als „Weiße Flecken“ bezeichnet wurden. Die mit dem LTE-Netz verbundenen Kosten fließen daher auch entsprechend der gemeinsamen Nutzung von Netzelementen durch Sprachterminierungs- und LTE-Datenverkehr in die vorliegende Kostenberechnung mit ein. Danach ergibt sich für den Referenznetzbetreiber folgendes Gesamtdatenvolumen für den Betrachtungszeitraum 2016 bis 2019:

Tabelle: Gesamtes Datenvolumen in deutschen Mobilfunknetzen

Jahr	Gesamtdatenvolumen	Downstream	Upstream
2016	900.412.721.811.235 KB	787.820.568.551.486 KB	112.592.153.259.749 KB
2017	1.222.694.794.519.460 KB	1.074.834.965.845.260 KB	147.859.828.674.200 KB
2018	1.598.232.438.295.980 KB	1.409.260.093.637.650 KB	188.972.344.658.331 KB
2019	2.134.562.652.119.340 KB	1.892.483.245.013.940 KB	242.079.407.105.405 KB

Auch für das ausgewiesene Datenvolumen war zudem die Verteilung nach Übertragungstechnologien zu ermitteln. Dabei ergibt sich die folgende Verteilung des Datenverkehrs nach Übertragungstechnologien:

Tabelle: Verteilung des Datenverkehrs nach Übertragungstechnologien

Jahr	GPRS/EDGE	UMTS/HSPA	LTE/LTE-Advanced
2016	2,15 %	38,86 %	58,99 %
2017	1,44 %	34,39 %	64,17 %
2018	1,09 %	28,77 %	70,14 %
2019	0,80 %	24,81 %	74,39 %

Sämtliche der vorgenannten Werte wurden der weiteren Befüllung des Kostenmodells zugrunde gelegt.

4.1.4.3 Ermittlung und Prognose der Penetrationsrate anhand der Anzahl an SIM-Karten

In Bezug auf die Bestimmung der Nachfrage für Zwecke der Modelldimensionierung war ferner auch die Penetrationsrate im Sinne der Entwicklung des SIM-Kartenvolumens auf dem nationalen Mobilfunkmarkt für die Kalenderjahre 2016 bis 2019 zu prognostizieren.

Dabei waren die vom Marktbeobachtungsreferat der Bundesnetzagentur eruierten und auf der hauseigenen Homepage veröffentlichten SIM-Karten-Volumina als Datenbasis heranzuziehen. Die Ableitung der relevanten Prognosewerte zur SIM-Kartenentwicklung für die Geschäftsjahre 2016 bis 2019 erfolgte sodann durch Extrapolation mittels einer polynomischen Trendfunktion zu Bemessung der Jahresmittelwerte,

vgl. Ausführungen im Prüfbericht der Fachabteilung vom 24.11.2016.

Nachstehende Übersicht vermittelt einen Überblick zur SIM-Kartenentwicklung für den maßgeblichen Betrachtungszeitraum in den Geschäftsjahren 2016 bis 2019:

Tabelle: Anzahl an SIM-Karten in deutschen Mobilfunknetzen (in Stückzahlen)

Jahr	Jahresmittelwert
2016	116.235.029
2017	119.476.244
2018	121.111.550
2019	122.746.856

Entgegen der Forderung der Antragstellerin ist im Übrigen im Rahmen der WIK-Modellierung eine Differenzierung bei der Anzahl der SIM-Karten – je nachdem, ob diese für Sprache oder für Datendienste genutzt werden – entbehrlich. Denn die sachgerechte Dimensionierung der Kapazitäten für Datendienste gestaltet sich unabhängig von der Art der genutzten SIM-Karte über das durchschnittliche Volumen der Nachfrage je Nutzer, der Anzahl der Nutzer sowie der durchschnittlich erforderlichen Bandbreite des entsprechenden Dienstes.

4.1.4.4 Weitere kostenrelevante Einzelparameter des Netzplanungsmoduls

Neben den ermittelten Nachfrageparametern zu den Verkehrsmengen und Nutzerzahlen sowie zur maßgeblichen Frequenzausstattung erfolgt nachstehend zum Verständnis der Modelllogik die weitere Beschreibung von einzelnen Parametern des Netzplanungsmoduls, welche hinsichtlich der Kosten von Bedeutung sind und nach Dafürhalten der Beschlusskammer einer erweiterten Analyse bedurften. Die einzelnen Werte dieser Parameter sind **in Anhang A** ausgewiesen.

Hinsichtlich der Gesamtzahl der im Netzplanungsmodul verwendeten Einzelparameter war es für die Beschlusskammer allerdings weder möglich noch erforderlich, jeden einzelnen Wert – welcher teilweise bereits auf Bezugsabhängigkeiten zu anderen Werten beruht – dezidiert zu beschreiben und zu begründen. Insbesondere ergeben sich die Bezugsabhängigkeiten des WIK-Kostenmodells sachlogisch aus den spezifischen Modellkonstellationen, welche seitens der Beschlusskammer für Zwecke der Ergebnisfestlegung auch implizit überprüft wurden. Keinesfalls lassen sich die von Bezugsabhängigkeiten tangierten Parameter jedoch bereits vorab als konkrete Inputwerte darstellen.

Durchschnittliche Datenrate

Die Übertragungsdatenraten sind wichtige Parameter, die zur Quantifizierung der Performanz einer Funkzelle herangezogen werden. Sie sind ein Maß für die Datenmenge (in kbit), die in einer bestimmten Zeit (in einer Sekunde) im Durchschnitt innerhalb einer Funkzelle übertragen werden kann.

Im Modell war bisher die mindestens akzeptable Übertragungsrate, die jedem Nutzer am Rand der Zelle zur Verfügung steht, einzustellen. Denn modelltechnisch wird die Größe einer Zelle - nur bei einer relativ geringen Nachfrage - durch die Datenrate am Zellrand (Cell Edge Throughput) beschränkt. Der Cell Edge Throughput (Uplink und Downlink) für den 2G-, 3G-

und 4G-Datendienst entspricht dabei den Werten aus dem letzten Verfahren. Zwar haben die die Beigeladene zu 2. und zu 3. im Rahmen des aktuellen Verfahrens neue Werte mitgeteilt. Diese waren nach Dafürhalten der Beschlusskammer im Hinblick auf die Angaben in der Fachliteratur jedoch deutlich zu hoch bemessen und insoweit nicht verwertbar. So hat die Beigeladene zu 2. selbst eingeräumt, dass die Angaben nicht auf einer tatsächlichen Messung der Datenrate am Zellrand beruhen, sondern dass diesen vielmehr Ermittlungsergebnisse im Rahmen von Messfahrten zugrunde liegen. Aus der Häufigkeitsverteilung der Messwerte sei dann die benannte Datenrate ermittelt worden.

Die Verwendung der seitens der vorgenannten Verfahrensbeteiligten übermittelten (nicht verwertbaren) Übertragungsraten würde bedingen, dass die im Modell kalkulierten Zellgrößen sehr klein werden. Dies widerspricht allerdings dem realen Netzaufbau und wäre auch nicht mit dem Effizienzgrundsatz vereinbar,

vgl. im Übrigen auch die Ausführungen im Beschluss BK 3a-14/011 unter Ziffer 4.1.5.4.

Die nunmehr vorgenommene Änderung umfasst die Dimensionierung der Funkzellen für HSPA und LTE anhand durchschnittlicher Datenraten anstelle benötigter Resource Units. Dadurch wird ermöglicht, dass bei der Zelldimensionierung ergänzend die durchschnittliche Übertragungsbandbreite, also der Wert, den der Nutzer im Durchschnitt der gesamten Zellversorgung erwarten kann, Berücksichtigung findet. Damit wurde der Kritik der Netzbetreiber aus dem vorangegangenen Entgelteverfahren Rechnung getragen.

Die Datenraten für HSPA und LTE wurden neu bestimmt. Die auf Betreiben der Beschlusskammer seitens der Antragstellerin sowie der Beigeladenen zu 2. und zu 3. gelieferten Werte waren dabei geeignet, sachgerechte Parameterwerte zu generieren. Denn diese sind in der Höhe vergleichbar mit den Werten aus der einschlägigen Literatur. Auch korrelieren die Werte mit den Ergebnissen des jährlich durchgeführten Netztestes 2015/2016 der Zeitschrift Connect, wo die Mobilfunknetze u.a. hinsichtlich der durchschnittlichen Übertragungsbandbreite getestet werden.

Für den Genehmigungszeitraum sind die entsprechenden Werte – welche auf Angaben der Antragstellerin, der Beigeladenen zu 2. und zu 3. sowie Expertenwissen beruhen - nachstehender Tabelle zu entnehmen. Ergänzend sind die Werte für den Cell Edge Throughput eingefügt, welche den Daten des vorangegangenen Verfahrens entsprechen.

Tabelle: Datenraten für HSPA und LTE

Mobilfunkstandard		Downstream [kbit/s]	Upstream [kbit/s]
HSPA	Cell Edge Throughput	1024	384
	Durchschnittliche Übertragungsbandbreite	7900	1183,5
LTE	Cell Edge Throughput	1920	768
	Durchschnittlich Übertragungsbandbreite	17.967	2661,6

Modellierung entlang von Verkehrswegen

Im Modell wurde eine zusätzliche Mobilfunkabdeckung bei wichtigen und intensiv genutzten Verkehrsadern wie Autobahnen und Eisenbahnlinien konzipiert. Entlang dieser Verkehrswege werden in der Modellogik (zusätzliche) Mobilfunkmasten errichtet, um so die zusätzliche Bereitstellung von Mobilfunkdiensten neben der Grundversorgung zu gewährleisten. Eine Zusatzversorgung ist für Autobahnen sowie für alle ICE-Strecken vorgesehen, wobei entsprechende Tunnel auf diesen Verkehrsstrecken mit Repeater-Einheiten versorgt werden. Bisher bestand die Möglichkeit, durch einen entsprechenden Parameter als Technologie entweder GSM oder UMTS/HSPA vorzugeben.

Zusätzlich wird nun ermöglicht, ergänzend zu den Standorten mit der Basis-Zusatzversorgung über GSM oder UMTS/HSPA auch die weitere Versorgung mit LTE festzulegen. Die Ergänzung mit LTE-Technologie wird anhand eines Prozentwertes im Modell

eingestellt. Dieser Wert wurde unter Berücksichtigung der Angaben der Antragstellerin sowie der Beigeladenen zu 2. und zu 3. auf 69,4% festgesetzt.

Netzabdeckung für die Übertragung von Sprach- und Datenverkehr

Die Modellierung der Radiozugangsnetze erfolgt anhand der regional unterschiedlichen Netzabdeckungen von 2G-, 3G- und 4G-Funkzellen. Die Netzabdeckung gibt dabei an, wieviele Einwohner pro Quadratkilometer über den entsprechenden Mobilfunkstandard versorgt werden.

Die bisherige Verfahrensweise wird beibehalten und eine Flächenabdeckung aller im Modell eingesetzten Technologien abgebildet. Die Nachfrage für Dienste über UMTS/HSPA und LTE wird entsprechend dem fortgeschrittenen Netzausbau auf die entsprechenden Gebiete ausgedehnt. Die hierfür erforderlichen Informationen, mithin die Prozentsätze der Abdeckung der Bevölkerung in den vom Modell vorgegebenen Distrikttypen (namentlich städtisch, vorstädtisch, ländlich) für LTE und für UMTS/HSPA basieren dabei auf einer Auswertung der betreiberspezifischen Angaben der Antragstellerin sowie der Beigeladenen zu 2. und zu 3. Für die Modellierung des 2G-Netzes wurde weiterhin eine 99,9 %-Abdeckung angenommen.

Tabelle: Prozentuale Netzabdeckung für LTE und UMTS

Jahr	LTE - Abdeckung EW/km ²			UMTS – Abdeckung EW/km ²		
	Städtisch	Vorstädtisch	Ländlich	Städtisch	Vorstädtisch	Ländlich
2016	93,86%	81,80%	74,26%	95%	88%	80%
2017	95,09%	85,64%	77,21%			
2018	96,46%	91,41%	86,39%			
2019	98,58%	97,18%	96,98%			

Während die Abdeckung mit GSM/GPRS/EDGE und UMTS/HSPA konstant über den Genehmigungszeitraum bleibt, wurde die Abdeckung mit LTE für die Jahre 2016 bis 2019 erhöht. Die Fortschreibung orientiert sich an Entwicklungstendenzen, die seitens der Netzbetreiber kommuniziert wurden und berücksichtigt prognostisch insbesondere die ansteigende Abwicklung des Datenverkehrs über LTE.

Ermittlung der Verkehrsmengen

Die Planung der Funkzellen im Netzplanungstool beinhaltet die Bestimmung der Anzahl der Zellen mit ihren spezifischen technischen Ausstattungen, die in der Lage sind, über das zur Verfügung stehende Frequenzspektrum die reale Nachfrage der Sprach- und Datendienste bundesweit zu befriedigen. Diese Nachfrage wird in unterschiedlichen Maßeinheiten erfasst – so der Sprachverkehr in Minuten und der Datenverkehr in kByte. Die ermittelten Verkehrsmengen werden in eine gemeinsame Einheit – in Erlangwerte (Erl) - überführt, um diese im Modell einzustellen. Dies ist notwendig, da die Verkehre zum Teil gemeinsam über dieselben Systeme geführt werden. Die Berechnung dieses Verkehrswertes erfolgt anhand der Nachfrage unter Hinzunahme verschiedener Kenngrößen, u.a. die Blockierwahrscheinlichkeit und die Busy Hour Call Attempts (siehe nachfolgende Ausführungen).

Blockierwahrscheinlichkeit (Blocking Probability)

Die Blockierwahrscheinlichkeit (Blocking Probability) ist ein Faktor zur Bewertung der Dienstgüte. Aufgrund von zu geringer Leitungskapazität kann ein Verbindungswunsch abge-

lehnt werden, wodurch die Dienstgüte entsprechend negativ beeinflusst. Die Beigeladene zu 2. wies im aktuellen Entgeltverfahren darauf hin, dass die in den vorangegangenen Verfahren angewendete Blockierwahrscheinlichkeit von 0,74 sich im Zeitverlauf wesentlich verringert habe. Nach der Auswertung der betreiberspezifischen Angaben und Messwerte von der Antragstellerin sowie den Beigeladenen zu 2. und zu 3. wurde der Wert nunmehr auf 0,15 sowohl für Sprach- als auch für Datenverkehr festgelegt.

Busy Hour Call Attempts (BHCA)

Die Busy Hour Call Attempts (BHCA) gibt die innerhalb der Hauptverkehrsstunde anfallenden Verkehre an. Gemäß den Angaben der Antragstellerin sowie der Beigeladenen zu 2. und 3. wurde im Modell ein Wert von 9,21 (zuletzt 8,00) bei der Berechnung des Verkehrswertes berücksichtigt. Obwohl die BHCA für Sprach- und Datendienste unterschiedlich ausfällt, wurde gemäß der Modellrestriktion, welche die Einstellung nur eines Wertes erlaubt, auf einen Mittelwert zurückgegriffen.

Sofern die Antragstellerin demgegenüber vorträgt, dass die Verkehre, für die das Netz dimensioniert wird, aus den originären Einheiten (Sprachminuten und kByte) über eine nicht nachvollziehbare Arithmetik in Erlang-Werte umgerechnet würden, lässt sie außer acht, dass die Beschlusskammer die Berechnungslogik bzw. Berechnungsmethodik bereits vor Beginn der aktuellen Entgeltgenehmigungsverfahren per Mail vom 24.08.2016 ausführlich erörtert hat.

Darüber hinaus entbehrt auch die Behauptung der Antragstellerin, dass die Umrechnung zu unrealistischen Kapazitätsabschätzungen und somit zu einem nicht repräsentativen Referenznetz führe jeglicher Substanz, da eine ein-eindeutige Relation zwischen dem Erlang-Wert von System-Kapazitäten und der Mengeneinheit, in der die Verkehrsmenge des Dienstes ursprünglich gemessen worden ist, besteht. Durch diese ein-eindeutige Relation entsteht bei der Dimensionierung des Referenznetzes in keiner Weise eine Verzerrung der benötigten Kapazitäten.

Anteil an Minuten des Sprachverkehrs, der nicht in Rechnung gestellt werden kann

Mehrere Umstände können dafür verantwortlich sein, dass nachgefragter und realisierter Verkehr nicht in Rechnung gestellt werden kann. Dieser Verkehr war mit einem Faktor in Höhe von 13,5 % auf das maßgebliche Nettosprachverkehrsvolumen zu berücksichtigen. Ein wesentlicher „Treiber“ ist dabei der Anteil der Belegung des Netzes, welcher für den Rufaufbau benötigt wird. Für diesen Anteil - welcher relativ präzise messbar ist - hat die Beschlusskammer einen Wert von 7,7 % ermittelt (siehe auch Ziffer 4.1.4.2). Andere Gründe für den „unbilled traffic“ beruhen auf Eigennutzung durch den Netzbetreiber, Betrug sowie Fehler in den Systemen, durch die Verkehr, der berechnet werden könnte, nicht erfasst wird. Der Anteil nicht in Rechnung gestellten Verkehrs hat eine unmittelbare Wirkung auf die Höhe der Kosten, da er bei der Teilung der Kosten durch das Terminierungsvolumen die letztere Größe linear verringert. Der in die Modellierung eingestellte Wert ergibt sich als Mittelwert aus den Datensätzen der Antragstellerin sowie der Beigeladenen zu 2. und zu 3.

Übertragung des Sprachverkehrs

Der Sprachverkehr wird anteilig über den 2G-, 3G und den 4G-Mobilfunkstandard realisiert. Im Modell erfolgt die Verteilung des 2G- und 3G-Sprachverkehrs anhand der Festlegung von Prozentsätzen, die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt sind.

Tabelle: prozentuale Verteilung des Sprachverkehrs

Sprache	Sprache			
	2016	2017	2018	2019
GSM [in %]	53	48	43	38
UMTS [in %]	47	52	57	62

Mit der Parametrisierung wurde den Angaben der Antragstellerin, sowie der Beigeladenen zu 2. und zu 3. aus einem Auskunftersuchen resultierend, gefolgt. Die für 2017 bis 2019 durchgeführte Erhöhung des Anteils der Sprache, der über UMTS geführt wird, basiert auf der Fortschreibung der gelieferten Verkehrsmengen und ist auch durch eine technologische Entwicklung hin zu effizienteren Übertragungsmöglichkeiten zu begründen. Langfristig ist abzusehen, dass der Sprachverkehr nicht mehr über das 2G-Netz, sondern über das 3G- und 4G-Netz (VoLTE) geführt wird.

Erweiterung des Frequenzspektrums für LTE-Versorgung

Im Rahmen des Frequenzprojekts 2016 wurden abstrakt versteigerte Frequenzblöcke aus den Frequenzbändern 700 MHz, 900 MHz, 1800 MHz sowie 1500 MHz neu zugeordnet, welche ab dem Kalenderjahr 2017 Wirksamkeit entfalten werden. Die Frequenzen aus den Bereichen von 900 MHz und 1800 MHz sind bisher für 2G eingesetzt worden und bildeten die Grundlage für die flächendeckende mobile Sprachkommunikation. Zukünftig sollen diese Frequenzbänder aber auch für breitbandige Internetanschlüsse genutzt werden. Auch die Verkehrsentwicklung, die tendenziell ein stetiges Abnehmen der Nachfrage in 2G-Netzen und eine deutliche Zunahme in 4G-Netzen aufweist, spricht hierfür. Die Europäische Kommission hat bereits im Jahr 2011 Regeln definiert, um das 900 MHz-Spektrum für LTE-Dienste verwenden zu können. Ein diesbezüglicher Einsatz ist technisch möglich. So haben bislang sieben Betreiber in sechs europäischen Ländern LTE 900 MHz in kommerziellen Netzen bereits implementiert. Denn auch das 1800 MHz-Band wird derzeit in Deutschland bereits für LTE verwendet.

Die Beschlusskammer ist deshalb zu dem Ergebnis gekommen, 2x5 MHz im 900 MHz-Band und 2x20 MHz im 1800 MHz-Band für LTE im Modell vorzusehen. Ein diesbezüglicher Einsatz der genannten Frequenzbänder wird modelltechnisch ab 2017 wirksam. Damit wird auch den Breitbandzielen der Bundesregierung zum Aufbau einer flächendeckenden Breitbandversorgung von 50 Mbit/s hinreichend Rechnung getragen.

Demgegenüber wird das Frequenzspektrum im 700 MHz-Bereich bislang für terrestrisches Fernsehen genutzt. Durch die Umstellung auf DVB-T2 wird dieses Spektrum allerdings sukzessive freigestellt und kann somit für mobiles Breitband genutzt werden. Gemäß den Betreiberangaben und unter Berücksichtigung der Umwidmung des Frequenzbandes hat die Beschlusskammer im Modell eine Nutzung ab 2018 implementiert. Gleiches gilt für das 1500 MHz-Frequenzband. Dieses wird anders als die anderen Frequenzbänder im Modell als Supplement zum Downlink in Verbindung mit Carrier Aggregation eingesetzt. Andernfalls wäre ein Einsatz von LTE TDD im Modell geboten. Jedoch zeichnet sich im Markt noch nicht ab, ab wann LTE TDD zum Einsatz kommt.

Erweiterung LTE-Carrier Aggregation (CA)

Mit Carrier Aggregation (CA) ist es möglich, getrennte Blöcke des Spektrums (auch Component Carrier genannt) zu aggregieren und damit die für die Dienste bereitgestellte Kapazität zu vergrößern. Hierbei ist zwischen Intra-Band CA und Inter-Band CA zu unterscheiden.

Bei Intra-Band CA werden getrennte Blöcke im selben Frequenzband aggregiert, weshalb in Bezug auf die Gebietsabdeckung im Modell dieselben Wellenausbreitungseigenschaften zur Geltung kommen. In Bezug auf die Verkehrskapazität kann die Summe der Component Carrier als ein einziger Carrier betrachtet werden. Bei Inter-Band CA werden dagegen Compo-

nent Carrier aus verschiedenen Bändern zusammengefügt, welche unterschiedliche Wellenausbreitungseigenschaften aufweisen. Dies ist insofern von Bedeutung, als bei der Bestimmung der Zellengröße diese Ausbreitungseigenschaften entscheidend sind und ferner auch die aggregierte Kapazität aus beiden Frequenzbändern Einfluss auf die Zellengröße hat.

Im Rahmen des aktuellen Kostenmodells wurde Carrier Aggregation aus bis zu drei Component Carrier aktiviert. Dadurch kann Spektrum aus dem 700 MHz-, 800 MHz-, 900 MHz-, 1500 MHz-, 1800 MHz- sowie 2600 MHz-Band endogen genutzt werden.

Die unteren Frequenzbereiche weisen sehr gute Ausbreitungseigenschaften in ländlichen Gebieten auf und die höheren Frequenzbereiche eignen sich insbesondere für verkehrsgetriebene Zellen, in denen sich die schlechteren Ausbreitungseigenschaften der unteren Bänder nicht auswirken. Die Kombinationsmöglichkeiten der Frequenzbänder, die im Modell abgebildet sind, basieren auf der technischen Spezifikation für Carrier Aggregation einer europäischen Standardisierungsorganisation (ETSI 3GPP bis einschließlich Release 12).

Die Aggregation von Frequenzbändern wurde hinsichtlich der Modellierung der Jahresscheiben 2016 und 2017 für die Gebiete „Städtisch“ und „Vorstädtisch“ aktiviert. In den darauf folgenden Jahresscheiben 2018 und 2019 wurde die Funktion ergänzend für ländliche Gebiete hinzugeschaltet. Die vorgenannten Nutzungspfade lassen sich anhand von Expertenwissen, einschlägiger Literatur und Pressemitteilungen sowie unter Berücksichtigung der technologischen Weiterentwicklung begründen.

Einsatz von Frequenzbändern in unterschiedlichen Gebieten

Bisher konnte im WIK-Kostenmodell bei Einsatz von LTE ohne Carrier Aggregation ein einziges Frequenzband festgelegt werden, das in allen Gebietstypen (mit hoher, mittlerer oder niedriger Nutzerdichte) zur Verwendung kam. Im Zuge der Weiterentwicklung des Modells ist es nunmehr möglich, je nach Gebietstyp unterschiedliche Frequenzbänder festzulegen. Im Modell kann nun sequentiell mit dem Spektrum aus den Frequenzbändern 700 MHz, 800 MHz, 900 MHz, 1500 MHz, 1800 MHz und 2600 MHz ggf. unter Berücksichtigung von Carrier Aggregation die Größe der Funkzellen entweder entsprechend der verfügbaren Kapazität oder gemäß den Wellenausbreitungseigenschaften in den unterschiedlichen Gebieten bestimmt werden.

Vom Ergebnis her betrachtet wird jene Ausstattung der Funkzelle modelltechnisch gesetzt, welche das günstigste Ergebnis erzielt. Es erfolgt somit eine vergleichende Berechnung der eingesetzten Spektren. Sind die resultierenden Kosten des eingesetzten Spektrums niedriger als bei der Verwendung eines anderen Spektrums, ersetzt das neue Ergebnis das Vorherige. Nach Abschluss der Berechnungen für alle Frequenzbänder sowie ggf. für deren Kombinationen, stellt das dann modellierte Vergleichsergebnis die effizienteste Lösung sicher. Bei der auf diese Weise ermittelten (kostengünstigsten) Alternative kommt dann die entsprechend ausgestattete Funkzelle zur Anbindung an die Basisstationen in dem betrachteten Distrikt zum Einsatz.

Im Hinblick auf die vorstehend beschriebene Thematik lagen der Beschlusskammer keine konkretisierenden Ausführungen der Mobilfunknetzbetreiber vor. So waren anhand der derzeitigen Nutzung der Frequenzbänder durch die Mobilfunknetzbetreiber – basierend auf Expertenwissen - modelltechnisch (mit Ausnahme des Spektrums im 2600 MHz-Band, welches nur für städtische und vorstädtische Gebiete einbezogen wird) alle weiteren Frequenzbänder in den relevanten Gebieten (städtisch, vorstädtisch, ländlich) bei der Berechnung des frequenzeffizienten Mobilfunknetzes zu berücksichtigen.

Sonstige Parameter

Die Beschlusskammer hatte im Rahmen der beiden vorangegangenen Entgeltgenehmigungsverfahren aus Gründen der Transparenz und für Zwecke der Plausibilisierung noch weitere Parameter beschrieben, welche auch vorliegend noch von Relevanz sind. Zur Ver-

meidung von Wiederholungen wird insoweit auf die in den Vorverfahren ausgewiesenen Erläuterungen verwiesen,

vgl. Ausführungen in den Beschlüssen BK 3a-12/084 vom 19.07.2013, Ziffer 5.1.5.4 sowie BK 3a-14/011 vom 24.04.2015, Ziffer 4.1.5.4.

4.1.5 Bestimmung der Parameter des Kostenmoduls

Die Parameter des Kostenmoduls dienen der Bepreisung der aus dem Netzplanungstool ermittelten Inputgrößen. Ermittelt werden letztlich die Gesamtkosten des Netzes, das für die Bedienung der Nachfrage erforderlich ist. Bei Anwendung des pureLRIC-Ansatzes wird bei der Bestimmung der entsprechenden Kosten von jenen Gesamtkosten ausgegangen, welche sich ergeben, wenn das Modell einmal mit und einmal ohne die Bereitstellung von Terminierungsleistungen gerechnet wird. Die Differenz zwischen den beiden so errechneten Wertansätzen stellen die dienstespezifischen (Zusatz-)Kosten der Terminierung dar. Die Kosten pro Minute Terminierung ergeben sich, indem die Differenz zwischen den beiden benannten Gesamtkosten-Größen durch das Volumen an Terminierung dividiert wird.

Bei der Kostenbewertung werden dabei für die beiden aufgezeigten „Rechnungsläufe“ lediglich die errechneten Gesamt-Capex und Gesamt-Opex betrachtet. Dabei waren im Falle der Rechnung mit Terminierung noch weitere (Opex-erhöhende) für die Terminierung anfallende spezifische Kostenbestandteile, welche im Falle einer Berechnung ohne Terminierung keine zusätzliche Kostenrelevanz entfalten, zu berücksichtigen. Insgesamt wird damit sichergestellt, dass den Kosten der Terminierung keine allgemeinen und nicht mit der Terminierung in Zusammenhang stehenden Gemeinkosten zugerechnet werden. Im Ergebnis lässt sich abschließend der je nach Betrachtungsjahr variierende Stückkostenbeitrag einer Terminierungsminute ableiten.

Bei der Bestimmung der Parameter des Kostenmoduls hat die Beschlusskammer zunächst für die vom Netzplanungsmodul generierten Netzelemente ebenso wie für die dem Referenznetzbetreiber zugewiesene Frequenzausstattung Investitionswerte ermittelt, welche – bereits unter Berücksichtigung der EU-Kommissionsempfehlung - ausschließlich auf aktuellen Wiederbeschaffungswerten bzw. Tagesneupreisen fußen und über die relevanten Geschäftsjahre 2016 bis 2019 fortzuschreiben waren (siehe Ziffer 4.1.5.1; zu den Wiederbeschaffungswerten für die Frequenzausstattung siehe Ziffer 4.1.1.2). Die so festgelegten Investitionswerte waren des Weiteren unter Maßgabe eines aktuell bestimmten kalkulatorischen Zinssatzes, den ökonomisch sachgerechten Nutzungsdauern sowie der gewählten Annuitätenmethode zu annualisieren, um die Kapitalkosten des modellierten Netzes ermitteln zu können (zur Festlegung der vorgenannten Parameter siehe Ziffern 4.1.5.2 bis 4.1.5.4). Hinsichtlich der Parameterjustierung für die Betriebskostenfaktoren (als Zuschlag auf die Investitionswerte der Netzelemente) war mangels Vorliegen bzw. Kompatibilität verwertbarer Kostendaten ein Abgleich mit den im vorangegangenen Verfahren ermittelten Werte und deren Plausibilisierung mit internationalen Vergleichsmarktdaten geboten (siehe Ziffer 4.1.5.5). Eine gesonderte Kostenallokation über Routingmatrizen war demgegenüber bei der Ermittlung von pureLRIC-Ergebnissen – im Gegensatz zu der bei einer KeL-Ermittlung erforderlichen Bemessung von dienstespezifischen Nutzungsanteilen – nicht erforderlich.

Bei der Parameterbefüllung des Kostenmoduls stand es den Mobilfunknetzbetreibern frei, die aus ihrer Sicht „richtigen“ Parameterwerte einzusetzen. Davon haben für eine Verwendung im Verfahren – wenn auch in unterschiedlichem Umfang – sämtliche originären Mobilfunknetzbetreiber entsprechenden Gebrauch gemacht. Die hierbei gelieferten Daten - soweit sachlich und rechnerisch plausibel - konnten gemeinsam mit weiteren von der Beschlusskammer bzw. der WIK-Consult GmbH eruierten Komponentenpreisen (in Form von Durchschnittswerten) in die Ergebnisermittlung einfließen. Die auf diese Weise festgelegten Parameterwerte stellen nach Dafürhalten der Beschlusskammer keine schützenswerten Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse dar.

Grundsätzlich kann es angesichts des Gesamtvolumens der im Kostenmodul in Ansatz gebrachten Einzelparameter für die Beschlusskammer nicht angezeigt sein, für jeden einzelnen Kostenwert eine detaillierte Beschreibung zur Ableitung des Ergebnisses zu liefern. Analog dem Umgang mit den Parametern für das Netzplanungsmoduls hat die Beschlusskammer allerdings **als Anhang B** eine Gesamtübersicht der für die Modellergebnisse relevanten Parameter des Kostenmoduls erstellt.

4.1.5.1 Ermittlung der Kosten für die Frequenzausstattung

Für die dem Referenznetzbetreiber unter Ziffer 4.1.4.1 zugeteilte Frequenzausstattung waren die maßgeblichen Wiederbeschaffungswerte / Tagesneupreise zu bemessen. Bei der Kostenermittlung war dabei auch zu berücksichtigen, ob und ab welchem Zeitpunkt und für welchen Dienst das jeweilige Spektrum eingesetzt werden kann. Die Beschlusskammer weist jedoch ungeachtet der nachstehend ausgewiesenen ausführlichen Investitionswertermittlung für die Lizenzen darauf hin, dass unabhängig der verwendeten Bewertungsmethoden im Regelfall keine tarifrelevanten Lizenzkosten im Zuge des pureLRIC-Kostenmaßstabs bei der Kostenmodellierung Berücksichtigung finden können. Lizenzkosten stellen entsprechend der EU-Kommissionsempfehlung dem Grunde nach verkehrsunabhängige Kosten dar. Für Zwecke der Terminierung werden insoweit üblicherweise keine über die sonstige Bereitstellung an Mobilfunkleistungen hinausgehenden Frequenzblöcke benötigt, welche aber eben nur dann Entgeltrelevanz entfalten könnten.

Entgegen den Vermutungen bzw. Einwendungen der Beigeladenen zu 5. und zu 7. im Rahmen der nationalen Konsultation werden im Übrigen anhand der von der Beschlusskammer verwendeten Modellierung und der damit verbundenen Frequenzausstattung des Referenznetzbetreibers vorliegend keine (zusätzlichen) Kosten für die Frequenznutzung durch die Erbringung von Terminierungsleistungen entgeltrelevant wirksam. Im Falle des Entstehens diesbezüglicher frequenzbedingter Zusatzkosten für Zwecke der Terminierung wären diese allerdings entsprechend der bereits in den Vorverfahren gewählten Vorgehensweise auch unter Anwendung des pureLRIC-Kostenmaßstabs wiederum ausschließlich zu Tagesneupreisen zu bewerten. Denn entsprechend den in der EU-Terminierungsempfehlung getroffenen Vorgaben erfolgt die Bewertung von Investitionen – unabhängig davon ob diese Sachinvestitionen oder immaterielle Vermögensgegenstände darstellen – grundsätzlich zu „laufenden“ Kosten. Die Beschlusskammer hat in diesem Kontext insoweit auch auf eine erneute und wiederholte Auseinandersetzung und Abwägung der Bewertungsunterschiede bei der möglichen Investitionswertermittlung (Wiederbeschaffungswerte vs. historische Anschaffungskosten) bewusst verzichtet,

zu den im Rahmen des vorangegangenen Verfahrens vorgenommenen Abwägungen, vgl. Beschluss BK 3a-14/011 vom 24.04.2015.

Aus Sicht der Beschlusskammer lässt sich der Tagesneupreis für eine Mobilfunklizenz, der einer laufenden oder vorausschauenden Betrachtungsweise genügt, als „first best“-Lösung im Wege eines erneuten Versteigerungsverfahrens ermitteln. Der im Rahmen einer solchen Auktion ermittelte Preis reflektiert den ökonomischen Wert zum aktuellen Zeitpunkt und liefert einen Hinweis darauf, wie die Mobilfunkunternehmen die zu erwartenden Einnahmen und Kosten über die Laufzeit der Lizenz derzeit einschätzen. Die im Rahmen der Auktionen 2015 und 2010 resultierenden Auktionspreise stellen somit die für die Beschlusskammer maßgeblichen Preissignale dar. Insoweit waren wiederum die aktuell verfügbaren Auktionsergebnisse der Investitionswertermittlung von Lizenzen zugrunde zu legen.

Bei der Bepreisung des dem Referenznetzbetreibers zugeordneten Frequenzspektrums hat die Beschlusskammer analog den vorangegangenen Verfahren auch wiederum eine Differenzierung zwischen den Werten von Frequenzerstausstattungen und Ergänzungsspektren vorgenommen. Zu den (vorliegend nicht entgeltrelevanten) Berechnungen im Einzelnen:

Erstausstattungen in den Bereichen 700, 900, 1500 und 1800 MHz

Da das Spektrum in allen vier Frequenzbändern im Rahmen der Auktion 2015 neu vergeben wurde, stellt das von den drei Netzbetreibern (im Durchschnitt) ersteigerte (gepaarte) Spektrum je Frequenzband die Erstausstattung dar und wird mit dem zugehörigen durchschnittlichen Auktionspreis bewertet. Dieser ergibt sich aus der Summe der Höchstgebote aller Unternehmen, die Spektrum in dem entsprechenden Frequenzband ersteigert haben, dividiert durch die Gesamtsumme Megahertz, die zur Versteigerung stand.

Tabelle: Tagesneupreise pro MHz für Erstausstattungen in den vorgenannten Bereichen

Frequenzband (gepaartes Spektrum)	Preis / MHz
700 MHz	16.674.083 €
900 MHz	19.224.100 €
1500 MHz	8.241.375 €
1800 MHz	24.054.490 €

Erstausstattungen in den Bereichen 800 und 2100 MHz

Im Rahmen der Auktion im Mai 2010 wurde eine Erstausstattung für den flächendeckenden Rollout eines Mobilfunknetzes der neuesten Technologie (800 MHz-Frequenzen für LTE) versteigert. Der durchschnittliche Auktionspreis pro MHz in Höhe von 59.607.916,67 € stellt den Preis für die Erstausstattung im 800 MHz-Frequenzband dar. Der gemittelte Auktionspreis für LTE wurde in den Entgeltgenehmigungsverfahren 2010, 2012 und 2014 bereits als Bewertungsgrundlage für die Erstausstattung im Frequenzband 2100 MHz (UMTS) herangezogen. Um unterschiedliche Laufzeiten und ggf. differierende Versorgungsaufgaben berücksichtigen zu können, wurde der gemittelte Versteigerungserlös von 15 auf 20 Jahren Laufzeit angepasst und um einen Sicherheitszuschlag in Höhe von 10 % ergänzt. Im Resultat wurde die Erstausstattung des Referenznetzbetreibers im UMTS-Bereich mit 1.748.498.900 Euro bewertet. Ausgehend von den diesbezüglichen Überlegungen ergeben sich folgende Auktionspreise pro MHz für die Erstausstattung des 800 MHz- und des 2100 MHz-Frequenzbandes:

Tabelle: Tagesneupreise pro MHz für Erstausstattungen in den vorgenannten Bereichen

Frequenzband (gepaartes Spektrum)	Preis / MHz
800 MHz	59.607.916,67 €
2100 MHz	88.308.025,25 €

Ergänzungsausstattungen in den Bereichen 2100 und 2600 MHz

Die Bewertung der Ergänzungsausstattungen für die Frequenzbänder 2100 und 2600 wird gleichfalls aus den Auktionsergebnissen 2010 abgeleitet. Es handelt sich um die Summe der Höchstgebote aller Unternehmen, die Spektrum in dem entsprechenden Frequenzband ersteigert haben, dividiert durch die Gesamtsumme Megahertz, die zur Versteigerung stand.

Tabelle: Tagesneupreise pro MHz für Erstausstattungen in den vorgenannten Bereichen

Frequenzband (gepaartes Spektrum)	Preis / MHz
2100 MHz	8.789.772,73 €
2600 MHz	1.841.264,29 €

Soweit die Beigeladene zu 3. in dem ihre Mobilfunkterminierungsentgelte betreffenden Verfahren weitere Kapitalbindungskosten über den festgelegten Wiederbeschaffungswert der

UMTS-Lizenz hinaus ab dem Zeitpunkt von deren Beschaffung bis zum Eintritt ihrer „ökonomischen Nutzung“ bzw. auch gesonderte Netzzumrüstungskosten in Bezug auf den Unternehmenszusammenschluss zwischen der Beigeladenen zu 3. und der E-Plus Mobilfunk GmbH fordert, kann sich die Beschlusskammer diesem Verlangen nicht anschließen.

Hinsichtlich der geforderten Kapitalbindungskosten sei anzumerken, dass zum Zeitpunkt des Erwerbs einer Lizenzerstausstattung die Auktionsgebote der Mobilfunknetzbetreiber mit der Erwartung einer kompletten Amortisation der Investitionen innerhalb der gesamten Laufzeit der Lizenz verbunden waren. Dabei war es den Bietern bewusst, dass eine geschäftsmäßige Rentabilität dieser Lizenz ggf. erst nach einigen Jahren – bedingt durch den vorgängigen Aufbau einer entsprechenden Netzinfrastruktur – möglich sein dürfte. Diese Erwartungen spiegeln sich jedoch bereits in den jeweiligen Auktionspreisen – selbst wenn diese ggf. überhöht sein sollten - wider und sind insoweit nicht zusätzlich bei der Höhe der Terminierungsentgelte zu berücksichtigen,

zur weiteren Begründung vgl. Beschluss BK 3a-14/013 vom 14.04.2015, Ziffer 4.1.6.3 sowie auch Urteil des VG Köln, Beschluss 1 L 797/11 vom 15.12.2011, S. 8f.

Den Forderungen nach der tarifrelevanten Akzeptanz von sog. (frequenzbedingten) Netzzumrüstungskosten aufgrund des vorgenommenen Unternehmenszusammenschlusses ist entgegenzuhalten, dass derartige Unternehmensfusionen im Zuge der dauerhaften Schaffung von Kosteneffizienz und Kostensynergien getätigt werden. Ggf. kurzfristigen fusionsbedingten Mehrkosten stehen dabei (künftige) Kosteneinsparungen in überkompensierender Höhe gegenüber.

Ohnehin ist bei beiden Kostenkomponenten im Rahmen einer pureLRIC-Betrachtung ein Bezug zu den Zusatzkosten der Terminierung grundsätzlich nicht ersichtlich.

4.1.5.2 Ermittlung des Kalkulationszinssatzes

In Anwendung eines anerkannten betriebswirtschaftlichen Verfahrens und entsprechend der Methodik der Antragstellerin wurden zur Ermittlung der Kapitalkosten die Investitionswerte mit einem Annuitätenfaktor multipliziert, dessen Höhe durch den kalkulatorischen Zinssatz und ferner durch die ökonomischen netzelementespezifischen Abschreibungsdauern bestimmt wird.

Als Kalkulationszinssatz für das eingesetzte Kapital im Sinne von § 31 Abs. 2 S. 2 TKG i. V. m. § 32 Abs. 1 S. 1 und Abs. 3 TKG entsprechend hat die Beschlusskammer einen Wert in Höhe von real 5,72 % (gegenüber 6,38% in der letzten Entscheidung) angesetzt. Soweit die Antragstellerin oder die weiteren antragstellenden Mobilfunknetzbetreiber einen darüber hinausgehenden (nominalen) kalkulatorischen Zinssatz fordern, ist dies zurückzuweisen.

Im Rahmen der Zinssatzermittlung nach dem Modell des WACC (Weighted Average Cost of Capital) hat die Beschlusskammer für die kalkulatorische Eigenkapitalverzinsung wie bereits in den zuletzt durchgeführten Entgeltgenehmigungsverfahren die CAPM (Capital Asset Pricing Model)-Methode zurückgegriffen und wie bisher um eine exponentielle Glättung - unter Einbezug der in den Vorverfahren anerkannten bzw. ermittelten kalkulatorischen Zinssätze – ergänzt.

Die Methodik sowie die Parameterwahl fußen auf Empfehlungen des wissenschaftlichen Gutachtens von Prof. Richard Stehle,

vgl. Prof. Richard Stehle: „Wissenschaftliches Gutachten zur Ermittlung des kalkulatorischen Zinssatzes, der den spezifischen Risiken des Breitbandausbaus Rechnung trägt“, Berlin, 24. Nov. 2010.

Die Ansätze aus diesem Gutachten wurden unter Beibehaltung der Verfahrensweise aktualisiert.

Das gewählte Vorgehen nach WACC/CAPM und die Vornahme einer exponentiellen Glättung stehen in Übereinklang mit den Vorgaben von § 32 Abs. 1 S. 1 und Abs. 3 TKG entsprechend.

4.1.5.2.1 Rechtliche Vorgaben

4.1.5.2.1.1 Allgemeiner rechtlicher Rahmen

Bei dem Tatbestandsmerkmal der „angemessenen Verzinsung“ nach § 32 Abs. 1 Satz 1 TKG handelt es sich um einen ausfüllungsbedürftigen Rechtsbegriff. Der Bundesnetzagentur steht bei der Bestimmung der angemessenen Verzinsung des eingesetzten Kapitals ein Beurteilungsspielraum zu,

BVerwG, Urteil C 50.15 vom 17.08.2016, Rz. 31 (juris).

Das Tatbestandsmerkmal der angemessenen Verzinsung ist weit gefasst und nicht durch eine Methodenvorgabe begrenzt,

BVerwG, a.a.O., S. 19, Rz. 33 (juris).

In den Wirtschaftswissenschaften gibt es mehrere anerkannte Methoden,

Fetzer, in: Arndt/Fetzer/Scherer, TKG, 2008, § 31 Rz. 36; vgl. Fetzer in: Arndt/Fetzer/Scherer, TKG, 2. A. 2015, § 32 Rz. 23; siehe auch OVG NRW, Beschluss 13 A 1521/03 vom 19.08.2005, Rz. 38ff. (juris), zu § 3 Abs. 2 TEntgV.

Es ist damit die Aufgabe der Rechtsanwendung durch die Beschlusskammer,

die Wahl der Zinssatzbestimmungsmethode steht – wie sich aus den einleitenden Worten des § 32 Abs. 3 TKG sowie im Umkehrschluss aus § 29 Abs. 2 TKG ergibt – nicht dem regulierten Unternehmen zu, vgl. Groebel, in: Berliner Kommentar, 3. Auflage 2013, § 32 Rz., 37 ff.; zu § 31 TKG 2004: grundlegend VG Köln, Urteil 21 K 2807/09 vom 22.01.2014, Rz. 83 (juris) – das Urteil ist nach Klagerücknahme im Revisionsverfahren mittlerweile wirkungslos, siehe BVerwG, Beschluss 6 C 13.14 vom 10.06.2015 –; Urteil 21 K 2941/09 vom 16.07.2014, Rz. 63 (juris) – mittlerweile ebenfalls wirkungslos, siehe BVerwG, Beschluss 6 C 49.14 vom 14.12.2015; Urteil 9 K 3016/09 vom 14.11.2015, Rz. 46 (juris); vgl. auch Urteil 21 K 1654/11 vom 22.10.2014, Rz. 69 ff. (juris); zur Rechtslage nach TKG 1996: VG Köln, Urteil 21 K 5698/12 vom 22.04.2015, Rz. 86 ff. (juris); Urteil 1 K 8003/98 vom 13.02.2003, Rz. 157 ff. (juris); vgl. auch OVG NRW, a.a.O.

die zutreffende Methode zur Zinssatzbestimmung festzulegen.

Dabei hat sie namentlich zu berücksichtigen, dass die Methode der Bestimmung des Zinssatzes so beschaffen sein muss, dass sie den Regulierungszielen und Regulierungsgrundsätzen in § 2 Abs. 2 und 3 TKG hinreichend Rechnung trägt. Die Begründung muss – im Grundsatz nicht anders als bei der Auswahl der Methode zur Berechnung des Anlagevermögens – eine plausible und erschöpfende Argumentation im Hinblick auf eine Abwägung der in den Regulierungszielen und Regulierungsgrundsätzen zum Ausdruck kommenden Aspekte der Nutzerinteressen, des chancengleichen Wettbewerbs sowie der effizienten Infrastrukturinvestitionen und Innovationen enthalten,

BVerwG, Urteil C 50.15 vom 17.08.2016, Rz. 38 (juris).

Dabei geht es vor allem darum, einen angemessenen Ausgleich zwischen gegenläufigen Interessen herzustellen, nämlich einerseits, dass Nutzer und Wettbewerber vor im funktionierenden Wettbewerb nicht realisierbaren Preisen geschützt und Marktvorteile des regulierten Unternehmens durch Quersubventionierung nicht regulierter Geschäftsbereiche auf Kosten der Kunden und Wettbewerber verhindert werden, dass andererseits aber auch die Interessen des regulierten Unternehmens an kostendeckenden und gewinnbringenden Entgelten ausreichend berücksichtigt werden,

vgl. VG Köln, Beschluss 21 L 963/09 vom 13.07.2010, Rz. 25 (juris).

Ein angemessener Ausgleich zwischen diesen gegenläufigen Interessen ist Gegenstand der Ermittlung einer im Sinne von § 32 Abs. 1 Satz 1 TKG „angemessenen Verzinsung“. Dieses Tatbestandsmerkmal wird durch die in § 32 Abs. 3 TKG genannten Vorgaben konkretisiert. Danach berücksichtigt die Bundesnetzagentur bei der Festlegung der angemessenen Verzinsung des eingesetzten Kapitals insbesondere

1. die Kapitalstruktur des regulierten Unternehmens,
2. die Verhältnisse auf den nationalen und internationalen Kapitalmärkten und die Bewertung des regulierten Unternehmens auf diesen Märkten,
3. die Erfordernisse hinsichtlich der Rendite für das eingesetzte Eigenkapital, wobei auch die leistungsspezifischen Risiken des eingesetzten Eigenkapitals gewürdigt werden sollen. Das kann auch etwaige spezifische Risiken in Zusammenhang mit der Errichtung von Netzen der nächsten Generation umfassen,
4. die langfristige Stabilität der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, auch im Hinblick auf die Wettbewerbssituation auf den Telekommunikationsmärkten.

Die Norm ist nicht abschließend. Gleichwohl bezeichnet der Gesetzgeber das Normprogramm als konkrete Prüfkriterien, die mit Blick auf die Bedeutung der Verzinsung des eingesetzten Kapitals in das Gesetz aufgenommen worden sind,

BT-Drs. 15/2316, S. 69 zu § 29 Reg-E.

Somit gibt § 32 Abs. 3 TKG nach dem Willen des Gesetzgebers wesentliche, bei der Abwägungsentscheidung von der Beschlusskammer zu berücksichtigenden Belange vor. Die Vorgaben in § 32 Abs. 3 TKG enthalten spezielle, für die Ermittlung eines angemessenen Zinssatzes konkretisierte Ausprägungen der in § 2 Abs. 2 Nr. 2, Abs. 3 Nr. 4 TKG genannten Regulierungsziele und -grundsätze. Dies lässt sich in Bezug auf die Regulierungsziele nach § 2 Abs. 2 Nr. 2 TKG unmittelbar aus dem Wortlaut von § 32 Abs. 3 Nr. 4 TKG entnehmen („auch im Hinblick auf die Wettbewerbssituation auf den Telekommunikationsmärkten“). Aber auch mit Blick auf die Nutzerinteressen und die Sicherstellung effizienter Infrastrukturinvestitionen und Innovationen ist nicht ersichtlich, wie eine Abwägung anhand dieses Regulierungsziels bzw. dieses Regulierungsgrundsatzes über den speziellen Kriterienkatalog in § 32 Abs. 3 TKG hinaus zu einem weiteren Erkenntnisgewinn und einer größeren Transparenz der getroffenen Entscheidung führen sollen.

Denn die Prüfkriterien in § 32 Abs. 3 Nr. 2-4 TKG sind so ausformuliert, dass die festgelegte Verzinsung diejenigen Anforderungen abbildet, die an das regulierte Unternehmen aufgrund der Verhältnisse auf den Kapitalmärkten und der Bewertung des regulierten Unternehmens auf diesen Märkten gestellt werden (Nr. 2) – wobei die Erfordernisse der Kapitalrendite als Nr. 3 noch einmal besonders hervorgehoben und die Möglichkeit der Würdigung leistungsspezifischer Risiken eingeräumt wird –, und eine langfristige Stabilität der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen angestrebt wird (Nr.4). Bezogen auf den Kapitalzins benennen diese Kriterien somit gerade die Funktionen eines wirksamen Wettbewerbs, die bei der Regulierung des Telekommunikationssektors in Gestalt der Regulierungsziele in § 2 Abs. 2 Nr. 1-2 und des Regulierungsgrundsatzes in § 2 Abs. 3 Nr. 4 TKG angestrebt werden. Es handelt sich dabei zum Einen um die dynamische Funktion des Wettbewerbs, also die Förderung von effizienten Investitionen und von Innovationen. Zum anderen ist damit die optimale Allokation der vorhandenen Ressource als weitere Funktion des Wettbewerbs angesprochen, die dazu führen soll, dass der Nutzer bessere Produkte zu niedrigeren Preisen erhält. Beide Funktionen sind wesentliche Bestandteile der Bewertung des regulierten Unternehmens an den Märkten, die insbesondere die Innovationskraft einer Gesellschaft und ihre Produktionskapazitäten – im hier betroffenen Telekommunikationsbereich also vorhandene und effiziente Infrastruktur – sowie eine effiziente Allokation der gegebenen Ressourcen einbezieht. Der Blick auf die Bewertung des regulierten Unternehmens an den Kapitalmärkten schützt zudem die Nutzer und Verbraucher vor unrealistischen Renditeprognosen des regulierten Unternehmens - und in der Folge vor

im funktionierenden Wettbewerb nicht realisierbaren Preisen sowie Marktvorteilen des regulierten Unternehmens durch Quersubventionierung nicht regulierter Geschäftsbereiche. Die Interessen der Nutzer werden – ebenso wie die Interessen der Antragstellerin und ihrer Wettbewerber – zudem in dem in § 32 Abs. 2 Nr. 4 TKG vorgegebene Kriterium der langfristigen Stabilität der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen adressiert. Dieses Kriterium dient der Planungssicherheit der im Markt tätigen Unternehmen, schützt aber ebenso die Nutzer und Verbraucher davor, dass Verwerfungen an den Kapitalmärkten nachteilige Auswirkungen auf den Umfang der Angebote für Nutzer und die dafür verlangten Preise haben. Der Schutz der Nutzer und Verbraucher wird im Übrigen bereits durch die Festlegung der Kosten der effizienten Leistungsbestimmung (KeL) als Obergrenze gewährleistet; dadurch sollen Nutzer und Wettbewerber vor der Gefahr missbräuchlich überhöhter Preisforderungen des marktmächtigen Unternehmens geschützt werden,

Fetzer in: Arndt/Fetzer/Scherer/Graulich, TKG, 2. A., § 32, Rn. 6.

Die Ermittlung der angemessenen Verzinsung des eingesetzten Kapitals anhand der in § 32 Abs. 3 TKG vorgegebenen Kriterien ist nach der gesetzlichen Systematik ein Teilstück der Ermittlung der KeL und dient somit auch diesem Ziel. Daraus kann aber nicht entnommen werden, dass die Festlegung der angemessenen Verzinsung für sich allein genommen diesen Schutz gewährleisten kann und muss,

vgl. aber VG Köln, Urteil 21 K 1654/11 vom 22.10.2014, Rn. 76 (juris).

Die Vorschrift des § 32 Abs. 3 TKG ist als nicht abschließende Aufzählung der zu berücksichtigenden Belange („insbesondere“) gefasst. Die zunächst im Referentenentwurf zum TKG 2004 vorgenommene Ausgestaltung als nicht abschließende Regelung war im weiteren Gesetzgebungsverfahren durch Streichung des Wortes „insbesondere“ entfallen; in der Sitzung des Vermittlungsausschusses am 5. Mai 2004 wurde aber zur Ursprungsfassung der Vorschrift zurückgekehrt,

Groebel in: Säcker, TKG-Kommentar, 3. A., § 32, Rz. 2; vgl. BT-Drs. 15/3063, Seite 2; VG Köln, Urteil 21 K 1654/11 vom 22.10.2014, 71 f. (juris).

Die Beschlusskammer geht davon aus, dass die letztlich verabschiedete Fassung nach dem Willen des Gesetzgebers verdeutlicht, dass bei der Ermittlung einer angemessenen Verzinsung im Rahmen des § 32 Abs. 3 TKG neben dem dort aufgeführten Kriterienkatalog weitere rechtliche Vorgaben – insbesondere dem Gebot konsistenter Regulierung und dem Verhältnismäßigkeitsgrundsatz – zu berücksichtigen sind. Im Ergebnis muss die Methode der Bestimmung des Zinssatzes so beschaffen sein, dass sie den durch die Vorgaben in § 32 Abs. 3 TKG konkretisierten Regulierungszielen und den weiteren rechtlichen Vorgaben hinreichend Rechnung trägt.

Demgegenüber folgt aus der Zubilligung eines Beurteilungsspielraums bei der Ermittlung der angemessenen Verzinsung nicht zwingend, dass die Beschlusskammer über die Überprüfung ihrer Entscheidung anhand des in § 32 Abs. 3 TKG niedergelegten Kriterienkatalogs und der weiteren Vorgaben hinaus in jedem Falle, gleichsam automatisch, eine nochmalige Abwägungsentscheidung zwischen verschiedenen Methoden anhand der allgemeinen Regulierungsziele des § 2 Abs. 2 Nr. 1-2 TKG bzw. des Regulierungsgrundsatzes in § 2 Abs. 3 Nr. 4 TKG vorzunehmen hätte. Eine solche Abwägung ist bei der Methodenwahl für die Berechnung des Anlagevermögens geboten. Dort bestehen aber auch keine konkretisierenden Vorgaben entsprechend denjenigen in § 32 Abs. 3 TKG. Zudem führt allein die Auswahl einer bestimmten Methode zu einem tendenziell höheren oder niedrigeren Anlagevermögen. Dies ist bei der Ermittlung der angemessenen Verzinsung nicht der Fall. Einerseits gibt es eine Vielzahl möglicher Parametersetzungen, die teils gegenläufige Auswirkungen auf den kalkulatorischen Zinssatz haben. Zum anderen kann nicht festgestellt werden, dass eine bestimmte methodische Ausgangskonzeption zu tendenziell höheren oder niedrigeren Zinssätzen führt; vielmehr kann in unterschiedlichen Regulierungsperioden ein Ansatz nach der Bilanzwertmethode niedriger oder höher sein als nach einem CAPM-Ansatz. Zudem hat das Bundesverwaltungsgericht betont, dass die gerichtlichen Kontrollmaßstäbe nicht gleichsam uniform zu denjenigen bei der Ausfüllung des

Beurteilungsspielraums bei der Methodenwahl für die Berechnung des Anlagevermögens gehandhabt werden können und müssen. Die gerichtlichen Kontrollmaßstäbe sind entsprechend der Struktur der von der Bundesnetzagentur im Rahmen der Bestimmung der angemessenen Verzinsung des eingesetzten Kapitals zu treffenden Vorentscheidungen einer bereichsspezifisch angepassten Anwendung zugänglich und bedürftig,

BVerwG, Urteil C 50.15 vom 17.08.2016, Rz. 39 (juris).

4.1.5.2.1.2 Methodische Ansätze für die Zinssatzberechnung

Bei der Ermittlung einer im Sinne von § 31 Abs. 1 Satz 1 TKG angemessenen Verzinsung des eingesetzten Kapitals geht es um die Bestimmung derjenigen Rendite, die den Kapitalgebern geboten werden muss, damit ein Unternehmen, das sich in der Lage der Antragstellerin befindet, Investitionskapital überlassen erhält.

Ein Unternehmen setzt zur Finanzierung der benötigten Anlagen sowohl Eigen- als auch Fremdkapital ein. Daher ist im Rahmen der Ermittlung einer angemessenen Kapitalverzinsung ein gewichteter kalkulatorischer Zinssatz (Weighted Average Cost of Capital - WACC) zu schätzen. Die Bundesnetzagentur berechnet im Rahmen der produktspezifischen Kalkulation die Entgelte bottom up, daher werden ausgehend von den Stückinvestitionen die anlagenspezifischen Stückkapitalkosten bestimmt. Um die angemessenen Stückkapitalkosten berechnen zu können, wird der gewichtete kalkulatorische Zinssatz (WACC) benötigt. Die Verwendung eines solchen gewichteten Kapitalkostenansatzes bei der Regulierung von Telekommunikationsmärkten ist in Literatur und Praxis anerkannt,

Schuster/Ruhle in: Beck'scher TKG-Kommentar, § 31, Rz. 66; vgl. auch Andersen Business Consulting (2002): Study on the implementation of cost accounting methodologies and accounting separation by telecommunication operators with significant market power, p. 27, abrufbar unter <http://edz.bib.uni-mannheim.de/daten/edz-bo/gdi/02/costacc.pdf>

Der gewichtete Zinssatz (WACC) setzt sich aus einem Eigenkapital- und einem Fremdkapitalanteil zusammen. Entsprechend sind in einem ersten Schritt zunächst die Renditen auf Eigenkapital und auf Fremdkapital zu ermitteln. In einem zweiten Schritt wird festgelegt, in welchem Verhältnis Eigen- und Fremdkapitalrendite zueinander stehen. Im weiteren Verlauf der Zinssatzermittlung wird von dem errechneten nominalen Zinssatz die Inflationsrate subtrahiert, um einen vorläufigen realen Zinssatz zu berechnen. Durch Anwendung des betriebswirtschaftlich anerkannten Verfahrens der exponentiellen Glättung wird sodann der für die Entgeltermittlung heranzuziehende reale Zinssatz gewonnen.

Für die Ermittlung der in Ansatz gebrachten Kapitalrenditen stehen verschiedene methodische Ansätze zur Verfügung.

Bei der Bilanzmethode wird aus interner Unternehmenssicht eine Bewertung vorgenommen, die sich grundsätzlich an der für die Investition erwarteten Rendite orientieren wird. Abgeschätzt werden dabei die mit der Investition unter Berücksichtigung des Risikos voraussichtlich erwirtschaftbaren Erträge, die in Bezug auf die Investitionsausgaben gesetzt werden. In der betrieblichen Praxis erfolgt die Bewertung unter Verwendung von Zuschlägen und Erwartungswerten (Ermittlung so genannter Sicherheitsäquivalente), welche die spezifischen Geschäftsrisiken, denen das betreffende Unternehmen unterliegt, abbilden sollen. Die Erwartungsbildung wird hier also von den Entscheidungsträgern des Unternehmens vorgenommen, die letztlich über das Investitionsprogramm und die dafür notwendige Finanzierungspolitik (i. e. Wahl des Verschuldungsgrades) entscheiden,

vgl. Groebel in: Säcker, TKG-Kommentar, 3. Auflage, § 32, Rz. 52 f.

Um eine transparente und nachvollziehbare Ermittlung der Eigenkapitalrendite zu gewährleisten, hat die Bundesnetzagentur in ihrer früheren Praxis die soeben dargestellte „reine“ Bilanzmethode auf Basis wissenschaftlicher Gutachten

- Univ.-Prof. Dr. Alexander Kempf, „Sachverständigen Gutachten gemäß Beschluss der 1. Kammer des Verwaltungsgerichts Köln vom 21.6.2001“, S. 42-45; vgl. Wolfgang Ballwieser, „Unternehmensbewertung - Prozess, Methoden und Probleme“, Stuttgart, 2004, S. 95 ff.; vgl. den Beschluss zu den monatlichen Entgelten für die Überlassung der Teilnehmeranschlussleitung im Zeitraum 1.4.2009 bis 31.3.2011, BK 3c-09-005/E 20.01.09, S. 40 –

insofern modifiziert, als dieser Zinssatz nicht durch das regulierte Unternehmen vorgegeben worden ist, sondern auf Betrachtungen des Aktienmarktes unter Einbeziehung eines Zeitraumes von fünf Jahrzehnten zurückgegriffen wurde.

Die maßgebliche Relation von Eigenkapital und Fremdkapital leitet die Bilanzwertmethode/WACC aus Bilanzwerten ab,

Fetzer in: Arndt/Fetzer/Scherer, TKG, 2. A. 2015, § 32 Rz. 23.

Im Rahmen eines Gutachtens von Prof. Stehle ist empfohlen worden, die Inputfaktoren für die WACC-Berechnung zur Verbesserung der Schätzgenauigkeit mit Hilfe einer Vergleichsgruppe zu bestimmen,

vgl. Stehle-Gutachten 2010, S. 91 ff.

Ein solches Vorgehen ist auch im Rahmen der Bilanzwertmethode grundsätzlich denkbar, so dass die Kapitalquoten auf Basis der Buchwerte für Eigen- und Fremdkapital des einzelnen betrachteten Unternehmens oder aber – entsprechend den Empfehlungen des Stehle-Gutachtens – der Buchwerte der einzelnen Unternehmen einer Vergleichsgruppe ermittelt werden können.

Bei einem kapitalmarktbasierten Ansatz erfolgt die Beurteilung eines Unternehmens extern aus der Sicht eines Kapitalanlegers,

Hölscher/Lünenbürger in: Scheurle / Mayen, 2. Auflage, § 31, Rz. 28; Groebel in: Säcker, TKG-Kommentar, 3. Auflage, § 32, Rz. 56.

Der Eigenkapitalzinssatz wird mithilfe des so genannten Capital-Asset-Pricing-Model (CAPM) bestimmt. Ausgangspunkt ist die Rendite einer risikolosen Anlage – zum Beispiel einer langfristigen Bundesanleihe –, die um eine unternehmensspezifische Risikoprämie erhöht wird. Die Risikoprämie ermittelt sich aus einem spezifischen Risikofaktor (unternehmensspezifisch oder anhand einer Vergleichsgruppe), dem so genannten Beta, und der Differenz zwischen der Rendite des Marktportfolios und der Rendite der risikolosen Anleihe. Hierdurch wird das Marktrisiko, d.h. das spezifische Risiko in Relation zum Gesamtmarkt, festgelegt. Bei der Bestimmung des Beta wird von einem voll diversifizierten Aktienportfolio ausgegangen, dem definitionsgemäß das Beta 1 zugewiesen wird. Das Beta der risikolosen Bundesanleihe hat hingegen einen Faktor von 0. Je nach spezifischem Risiko wird im Vergleich hierzu unternehmensspezifisch bzw. für jedes Unternehmen der Vergleichsgruppe ein Beta bestimmt, das größer als 1 ist, sofern das spezifische Risiko über dem Marktrisiko des diversifizierten Aktienportfolios liegt. Das Beta liegt zwischen 0 und 1, sofern das spezifische Risiko geringer als das Marktrisiko des Aktienportfolios liegt. Je höher das Beta ist, desto höher sind die Renditeerwartungen spezieller Eigenkapitalgeber, was sich in der angemessenen Kapitalverzinsung niederschlägt,

zu alldem: Fetzer in: Arndt/Fetzer/Scherer, TKG, 2. A. 2015, § 32 Rz. 24 mwN.

In der Praxis der Bundesnetzagentur wird entsprechend den Empfehlungen des Stehle-Gutachtens

- vgl. Stehle-Gutachten 2010, S. 16 f., 21 f., Details zu den Empfehlungen auf 102 ff., 106 ff., S. 153 ff.; Stehle-Gutachten 2016, S. 12, 3. Absatz –

die Marktrisikoprämie anhand der Betrachtung von vier historischen Renditezeitreihen geschätzt und der Betafaktor anhand einer Vergleichsgruppe ermittelt.

In Bezug auf die Gewichtung zwischen Eigenkapital- und Fremdkapitalanteil (WACC) gibt die CAPM-Methode keine spezifische Vorgehensweise vor. Basierend auf den Empfehlungen des Stehle-Gutachtens, wonach die Inputfaktoren für die WACC-Berechnung zur Verbesserung der Schätzgenauigkeit mit Hilfe einer Vergleichsgruppe ermittelt werden sollten

- vgl. Stehle-Gutachten 2010, S. 91 ff. -,

berechnet die Bundesnetzagentur die aktualisierten Kapitalquoten auf Basis des Marktwerts des Eigenkapitals und der Buchwerte des Fremdkapitals der einzelnen Unternehmen der Vergleichsgruppe.

Die beiden dargestellten Ansätze unterscheiden sich in Bezug auf die bei der Ermittlung des Fremdkapitalzinssatzes angewandte Methodik nicht voneinander,

Groebel in: Säcker, TKG-Kommentar, 3. Auflage, § 32, Rz. 55.

Der grundsätzliche Unterschied zwischen CAPM- und Bilanzwertmethode liegt vielmehr in der Schätzung der Eigenkapitalrisikoprämie. Im Rahmen der Bilanzwertmethode / WACC wird die maßgebliche Eigenkapitalrendite durch eine Auswertung von historischen Zeitreihen ausgesuchter Aktienindizes und der sich dabei ergebenden mittleren Aktienrendite bestimmt. Der CAPM / WACC ermittelt die Eigenkapitalrendite, indem zum aktuellen risikolosen Zinssatz das Produkt aus der allgemeinen Risikoprämie von Aktien und einem spezifischen Risikowert (Beta) hinzuaddiert wird.

CAPM und Bilanzwertmethode

Eigenkapital-Risikoprämie	CAPM	Bilanzwertmethode
	Beta x MRP	DAX-Aktienrendite

Die dargestellten methodisch unterschiedlichen Ansätze sagen für sich genommen noch nichts darüber aus, welche Zeitreihen und welche Aktienindizes bei der Bestimmung der Eigenkapitalrendite herangezogen werden. Allein deswegen lässt sich aus der Methodenwahl allein keine Tendenz zur Höhe der Eigenkapitalrendite – in dem Sinne, das eine der beiden Methoden tendenziell zu einer höheren bzw. niedrigeren Eigenkapitalrendite führt, als dies bei einer Berechnung nach der anderen Methode der Fall ist – herleiten. Umso mehr gilt dies, als in das Ergebnis der Zinssatzermittlung eine Vielzahl von Parametern einfließt, die stark von der aktuellen wirtschaftlichen Entwicklung geprägt sind und teils gegenläufige Entwicklungen aufweisen. Deswegen ist es im Vorfeld der Schätzung des kalkulatorischen Zinssatzes nicht möglich, die voraussichtliche Höhe des Zinssatzes abhängig von der verwendeten Methode zu prognostizieren.

Die Beschlusskammer hat sich daher bei ihrer Entscheidung zunächst mit den methodischen Unterschieden beider Ansätze und deren Einfluss auf die in § 32 Abs. 3 TKG niedergelegten Prüfkriterien – sowie hilfsweise auf die nach der Rechtsprechung zu berücksichtigenden Abwägungsbelange – auseinandergesetzt.

Auf einer weiteren, davon unabhängigen Entscheidungsebene hat die Beschlusskammer in Ansehung der Rechtsprechung des Verwaltungsgerichts Köln

- VG Köln, Urteile 21 K 2745/09, Rz. 70 (juris), und 21 K 2807/09 vom 22.01.2014, Rz. 101 (juris) – beide Urteile sind nach Klagerücknahmen im Revisionsverfahren mittlerweile wirkungslos, siehe BVerwG, Beschlüsse 6 C 13.14 vom 10.06.2015 und 6 C 15.14 vom 11.06.2015 –, Urteil 21 K 2941/09 vom 16.07.2014, Rz. 79, 85 (juris) – mittlerweile ebenfalls wirkungslos, siehe BVerwG, Beschluss 6 C 49.14 vom 14.12.2015 -; Urteil 21 K 1654/11 vom 22.10.2014, Rz. 80, 85 (juris) -

überprüft, welche Kapitalkostensätze bei einer Anwendung eines WACC/CAPM-Ansatzes einerseits und einer Beibehaltung der Bilanzwertmethode bei gebotener Aktualisierung und erforderlicher Anpassung der Eingangsparameter für die Zinssatzermittlung (so insbesondere die Aktualisierung von Kapitalquoten, Inflationsrate, Eigen- und Fremdkapitalkosten sowie die Modifikation des berücksichtigungsfähigen unverzinslichen Fremdkapitals) unter Beibehaltung der in der Vergangenheit verwendeten Methodik (vor exponentieller Glättung) ermittelt würden. Die Beschlusskammer hat grundlegende Bedenken, gegen die vorgenannte Rechtsprechung, weil eine Entscheidung über den heranzuziehenden methodischen Ansatz nicht eine Orientierung der Auswahlentscheidung an den im Genehmigungszeitpunkt jeweils gültigen Kapitalkostensätze nach CAPM/WACC bzw. Bilanzwertmethode/WACC erfordert. Denn nach der, im Ausgangspunkt vom Verwaltungsgericht Köln in Bezug genommenen, Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts sollen die verschiedenen methodischen Implikationen der jeweiligen Methode auf die Regulierungsziele überprüft und sodann ein Investitionswert anhand einer bestimmten Methode ermittelt werden

vgl. zur Auswahl der Methode zur Investitionswertermittlung: BVerwG, Urteil 6 C 13.12 vom 25.09.2013, Rz. 35 (juris).

Dem würde eine Orientierung der behördlichen Entscheidung an den im Entscheidungszeitpunkt jeweils gültigen Kapitalkostensätzen widersprechen, da die Methodenauswahl dann (auch) anhand der so erzielten Ergebnisse erfolgen würde.

Gleichwohl hat die Beschlusskammer in Ansehung der vorgenannten Rechtsprechung und zur Absicherung ihrer Entscheidung überprüft, ob die derzeit geltenden unterschiedlichen Kapitalkostensätze zu einer anderen Bewertung der Entscheidung zum methodischen Vorgehen führen könnten.

Nach den Berechnungen der Fachseite hätte die Beibehaltung der Bilanzwertmethode bei gebotener Aktualisierung und erforderlicher Anpassung der Eingangsparameter für die Zinssatzermittlung (so insbesondere die Aktualisierung von Kapitalquoten, Inflationsrate, Eigen- und Fremdkapitalkosten sowie die Modifikation des berücksichtigungsfähigen unverzinslichen Fremdkapitals) zu einem gewichteten Kapitalkostensatz (vor exponentieller Glättung) in Höhe von 4,53 % geführt. Der entsprechende Kapitalkostensatz nach CAPM/WACC beträgt 5,02 %.

Der unter Anwendung der Bilanzwertmethode ermittelte kalkulatorische Zinssatz (vor exponentieller Glättung) leitet sich aus folgenden Parametern her:

- Die Eigenkapitalrisikoprämie wird innerhalb der Bilanzwertmethode auf Basis der historischen Zeitreihen der DAX-Aktienrendite geschätzt und liegt derzeit bei 10,98 %.
- Die größengewichtete Eigenkapitalquote liegt bei 32,27 %.
- Der Steuererhöhungsfaktor ist identisch mit dem bei Verwendung der CAPM-Methode in Ansatz gebrachten Faktor (1,45).
- Aus diesen Parametern ((10,98 % x 32,27 %) x 1,45) folgt ein gewichteter Eigenkapitalkostensatz von 5,14 %.
- Für die Schätzung des Fremdkapitalkostensatzes wird eine größengewichtete Rendite in Höhe von 1,21% verwendet.
- Die größengewichtete verzinsliche Fremdkapitalquote wird anhand der Buchwerte der Vergleichsgruppe bestimmt und beträgt 61,47 %.
- Der für die Ermittlung des Fremdkapitals Zinssatzes in Ansatz gebrachte Steuererhöhungsfaktor (1,04) ist für beide Ansätze identisch.
- Daraus ((1,21 % x 61,47 %) x 1,04) errechnet sich ein gewichteter Fremdkapitalkostensatz in Höhe von 0,77 %.

- Die Schätzung der Inflationsrate erfolgt anhand des Zehnjahresdurchschnitts (2005 bis 2015). Dieses Vorgehen wird im Stehle-Gutachten für die Schätzung des risikolosen Zinses und der Inflationsrate – beide stehen ökonomisch im direkten Zusammenhang – empfohlen. Die in Ansatz gebrachte Inflationsrate liegt, ebenso wie bei der Ermittlung nach WACC/CAPM, bei 1,38 %.
- Nach Abzug der Inflationsrate errechnet sich $((10,98 \% \times 32,27 \% \times 1,45) + (1,21 \% \times 61,47 \% \times 1,04) - 1,38 \%)$ ein gewichteter Kapitalkostensatz nach Bilanzwertmethode von 4,53 %.

Zur Klarstellung weist die Beschlusskammer darauf hin, dass diese Relation zwischen den verschiedenen Kapitalkostensätzen nur eine Momentaufnahme für den Genehmigungszeitpunkt sein kann. Das Verhältnis zwischen den beiden Kapitalkostensätzen sowie das Delta zwischen beiden Ergebnissen können sich im Rahmen der nächsten Entgeltgenehmigung anders darstellen.

Daher relativiert dieser Vergleich nicht den Befund, dass sich aus der Methodenwahl keine Tendenz zur Höhe der Eigenkapitalrendite und der Kapitalkostensätze ableiten lässt.

4.1.5.2.1.3 Prüfung anhand der Vorgaben des § 32 Abs. 3 TKG

Die Beschlusskammer hat sich nach sorgsamer Prüfung der gesetzlichen Vorgaben in § 32 Abs. 1 Satz 1, Abs. 3 TKG für eine Ermittlung des kalkulatorischen Zinssatzes nach dem WACC/CAPM-Ansatz mit anschließender exponentieller Glättung entschieden. Eine Gesamtschau aller maßgeblichen Gesichtspunkte kommt zu dem Ergebnis, dass die gewählte Methodik die in § 32 Abs. 1 Satz 1, Abs. 3 TKG verankerten gesetzlichen Vorgaben insgesamt besser erfüllt als ein Vorgehen, das auf der Bilanzwertmethode basiert.

4.1.5.2.1.3.1 Kapitalstruktur (§ 32 Abs. 3 Nr. 1 TKG)

Nach § 32 Abs. 3 Nr. 1 TKG berücksichtigt die Bundesnetzagentur bei der Festlegung der angemessenen Verzinsung des eingesetzten Kapitals die Kapitalstruktur des regulierten Unternehmens.

Stellt man für eine Bewertung auf die „reine“ Bilanzwertmethode ab, bei der die Bewertung aus interner Unternehmenssicht vorgenommen wird, so wird bei Verwendung dieses Ansatzes die Kapitalstruktur des regulierten Unternehmens stärker berücksichtigt, als dies bei einer Berechnung nach einem CAPM / WACC-Ansatz der Fall ist. Denn dabei erfolgen sowohl die Kapitalquotenbildung als auch die Berechnung der Eigen- und Fremdkapitalrendite anhand der Buchwerte des Unternehmens, während bei einem CAPM-Ansatz allein die Fremdkapitalrendite und deren Kapitalquote nach Buchwerten bestimmt werden kann (aber nicht zwingend bewertet werden muss).

Dieser Unterschied fällt aber deutlich geringer aus, wenn man die – auf den Empfehlungen mehrerer wissenschaftlicher Gutachten basierende – Anwendung der Bilanzwertmethode in der früheren Praxis der Bundesnetzagentur (bis 2010) betrachtet. Dieser Vergleich kommt zu dem Ergebnis, dass nach beiden Methoden die Eigen- und Fremdkapitalrendite auf Basis einer Vergleichsgruppe ermittelt würden und für die Schätzung der Fremdkapitalrendite jeweils die Buchwerte der darin vertretenen Unternehmen herangezogen würden. Auch der WACC würde bei Anwendung der Bilanzwertmethode nach den entsprechenden Kapitalquoten der Unternehmen ermittelt. Nach dem CAPM-Ansatz wäre dies nicht ausgeschlossen, in der konkreten Anwendung durch die Bundesnetzagentur würden die Buchwerte allein zur Ermittlung des Fremdkapitalanteils herangezogen. Eine stärkere Berücksichtigung der Kapitalstruktur des regulierten Unternehmens durch die in der Regulierungspraxis der Bundesnetzagentur ausgeformte Bilanzwertmethode wäre bei diesem Vergleich aber insofern gegeben, als bei der Ermittlung der Eigenkapitalrendite der in der Vergleichsgruppe vertretenen Unternehmen die Buchwerte (und nicht Marktwerte) des regulierten Unternehmens einfließen würden.

Gleichwohl berücksichtigt auch die Berechnung des kalkulatorischen Zinssatzes nach dem WACC/CAPM-Ansatz die Kapitalstruktur der Antragstellerin. Hierbei wird auf die nach Marktwerten bemessenen Eigenkapitalquoten sowie auf die nach Buchwerten bemessenen Fremdkapitalquoten der in die Vergleichsgruppe einbezogenen 10 größten europäischen Telekommunikationskonzerne zurückgegriffen. Indem die Vergleichsgruppe ausschließlich europäische Unternehmen erfasst, ist sichergestellt, dass die einbezogenen Unternehmen auch auf ihren jeweiligen Heimatmärkten vergleichbaren Regulierungsmaßnahmen wie die Antragstellerin unterworfen werden. Schließlich wirkt die Durchführung einer exponentiellen Glättung stabilisierend, so dass kurz- und mittelfristige Marktwertänderungen und damit verbundene Abweichungen der marktwertmäßig ermittelten Gewichtungen sich geringer auswirken,

vgl. Stehle, a.a.O., S.78 f.

Insofern wäre eine Anwendung des WACC/CAPM-Ansatzes durchaus in der Lage, die Kapitalstruktur der Antragstellerin ähnlich treffend abzubilden, wie dies bei der Bilanzwertmethode der Fall ist.

Aus dem – von den vorstehenden methodischen Erwägungen unabhängigen – Vergleich der von der Bundesnetzagentur ermittelten und im Genehmigungszeitpunkt geltenden, gewichteten Kapitalkostensätze nach CAPM/WACC (5,02%) bzw. Bilanzwertmethode/WACC (4,53%) lassen sich keine weitergehenden Erkenntnisse ableiten, ob eine der beiden Methoden besser geeignet ist, den Anforderungen des § 32 Abs. 3 Nr. 1 TKG gerecht zu werden. Denn diese Frage ist, wie oben geschehen, auf der abstrakten Ebene der angewandten Methode zu klären und kann nicht anhand des aus einem bestimmten Vorgehen resultierenden Ergebnisses beantwortet werden.

4.1.5.2.1.3.2 Marktbewertung (§ 32 Abs. 3 Nr. 2 TKG)

Das Kriterium der Berücksichtigung der Verhältnisse auf den nationalen und internationalen Kapitalmärkten und die Bewertung des regulierten Unternehmens auf diesen Märkten (§ 32 Abs. 3 Nr. 2 TKG) wird besser durch die Anwendung eines kapitalmarkttheoretischen Ansatzes erreicht als durch eine Zinssatzermittlung anhand der Bilanzwertmethode. Dies gilt insbesondere mit Blick auf die „reine“ Bilanzmethode, bei der theoretisch nicht auf Marktdaten zurückgegriffen, sondern die Bewertung aus interner Unternehmenssicht vorgenommen wird. Aber auch in der Anwendung der Bilanzwertmethode durch die Bundesnetzagentur bis 2010 wurde lediglich bei der Ermittlung der Eigenkapitalrendite auf eine langfristige Betrachtung der Aktienrendite des DAX zurückgegriffen. Somit floss die Bewertung des regulierten Unternehmens auf den Kapitalmärkten nur beschränkt auf einen Parameter und mit Blick auf den nationalen Kapitalmarkt in die Zinssatzermittlung ein. Demgegenüber ist die gesamte theoretische Fundierung des CAPM-Ansatzes

- vgl. dazu Stehle-Gutachten 2010, S. 52 ff. -

und dessen praktische Anwendung auf eine Betrachtung der Unternehmensbewertung an den Kapitalmärkten ausgerichtet. Die Zinssatzermittlung anhand der CAPM-Methode stellt bei

- der Quantifizierung des risikolosen Zinssatzes als 10-Jahres-Durchschnittswert der Effektivverzinsung von Bundesanleihen,
- der Bestimmung des Betafaktors anhand von Renditedaten nationaler und europäischer Unternehmen im Vergleich zu einem europäischen Aktienindex,
- der Schätzung der Marktrisikoprämie mittels langjähriger internationaler Renditezeitreihen,

- der Herleitung des Fremdkapitalzuschlagssatzes unter Einbezug der aktuell gehandelten Anleihen der Unternehmen der Vergleichsgruppe

auf die Verhältnisse auf den nationalen und internationalen Kapitalmärkten und der Bewertung des regulierten Unternehmens auf diesen Märkten ab. Hierdurch wird, besser als durch die Bilanzwertmethode, ein angemessener Ausgleich zwischen gegenläufigen Interessen hergestellt: der Blick auf die Bewertung des regulierten Unternehmens sowie weitere Unternehmen einer Vergleichsgruppe an den Kapitalmärkten schützt einerseits Nutzer und Verbraucher vor unrealistischen Renditeprognosen des regulierten Unternehmens - und in der Folge vor im funktionierenden Wettbewerb nicht realisierbaren Preisen sowie Marktvorteilen des regulierten Unternehmens durch Quersubventionierung nicht regulierter Geschäftsbereiche -, andererseits wird auch dem Interesse des regulierten Unternehmens an gewinnbringenden Entgelten ausreichend Rechnung getragen. Im Ergebnis entspricht der CAPM-Ansatz daher eher den Kriterien des § 32 Abs. 3 Nr. 2 TKG und den darin ausgeprägten Regulierungszielen als die Bilanzwertmethode.

Der Vergleich der für den Genehmigungszeitpunkt ermittelten gewichteten Kapitalkostensätze nach CAPM/WACC bzw. Bilanzwertmethode/WACC führt zu keinen über die vorstehenden methodischen Erwägungen hinausgehenden Erkenntnissen, dass eine der beiden Methoden besser geeignet wäre, die Anforderungen des § 32 Abs. 3 Nr. 2 TKG zu erfüllen.

4.1.5.2.1.3.3 Risikobewertung (§ 32 Abs. 3 Nr. 3 TKG)

Die in der Norm genannten Erfordernisse hinsichtlich der Eigenkapitalrendite können bei der Heranziehung jeder der beiden Methoden Berücksichtigung finden.

Der CAPM-Ansatz nimmt spezifische Risikofaktoren über die Ermittlung einer Marktrisikoprämie in die Ermittlung der Eigenkapitalrendite auf. Eine Abbildung spezifischer Risikofaktoren ist auch im Rahmen der Bilanzwertmethode grundsätzlich möglich. Entsprechende Vorgehensweisen sind im Stehle-Gutachten beschrieben,

vgl. Stehle-Gutachten 2010, S.77 f. (unter IV.5.) und S. 80 f. (unter IV.5.d.).

Eine entsprechende Anpassung der Bilanzwertmethode würde aber implizieren, dass auf Indizes abgestellt werden müsste, für die nur deutlich kürzere Zeitreihen als 50 Jahre vorliegen. Stehle prüft eine Heranziehung des seit März 2013 existierenden TecDAX als Basis für die Schätzung der erwarteten Aktienrendite, führt aber weiter aus, dass dies wegen der geringen Laufzeit des Indexes letztlich unzweckmäßig ist, weil für eine Schätzung der Eigenkapitalkosten eine Zeitreihe von zumindest 30 Jahren, idealerweise aber von 50 oder mehr Jahren benötigt wird,

vgl. Stehle-Gutachten 2010, S. 80 f. (unter IV.5.d.)

Demgegenüber werden bei einem CAPM-Ansatz mehrere historische Zeitreihen in der gesamten – teilweise bis in das Jahr 1871 zurückreichenden - Laufzeit herangezogen, um die Marktrisikoprämie abzuschätzen. Die mit einer Verwendung der Bilanzwertmethode verbundene geringere Datenbasis birgt aus Sicht der Beschlusskammer relevante Risiken mit Blick auf die statistische Validität und Stabilität der Zinssatzbestimmungen. Hinsichtlich der Abbildung spezifischer Risikofaktoren weist daher der WACC/CAPM-Ansatz methodische Vorteile auf.

Für den, von den vorstehenden methodischen Erwägungen unabhängigen Vergleich der im Genehmigungszeitpunkt geltenden, gewichteten Kapitalkostensätze wurden – basierend auf dem Stehle-Gutachten und entsprechend der früheren Praxis der Bundesnetzagentur – auf eine DAX-Zeitreihe zurückgegriffen. Im Ergebnis beträgt der gewichtete Eigenkapitalkostensatz nach der Bilanzwertmethode 5,14 % gegenüber einem Ansatz von 4,38 % auf Basis des CAPM-Ansatzes.

Es ist nichts dafür ersichtlich, dass eines der beiden Ergebnisse den in § 32 Abs. 3 Nr. 3 TKG genannten Anforderungen besser gerecht wird als das andere. Somit lassen sich aus der Vergleichsrechnung keine weitergehenden Erkenntnisse für die Prüfung herleiten.

4.1.5.2.1.3.4 Stabilität (§ 32 Abs. 3 Nr. 4 TKG)

Beide Methoden sind auch geeignet, den in § 32 Abs. 3 Nr. 4 TKG genannten Kriterien gerecht zu werden. Danach berücksichtigt die Bundesnetzagentur bei der Festlegung der angemessenen Verzinsung des eingesetzten Kapitals insbesondere auch die langfristige Stabilität der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, auch im Hinblick auf die Wettbewerbssituation auf den Telekommunikationsmärkten.

Die Stabilität der regulatorischen Rahmenbedingungen ist ein wesentlicher Faktor für den Erfolg der Regulierung, da dies Planungssicherheit für die Investitionen der Antragstellerin und ihrer Wettbewerber voraussetzt,

vgl. BT-Drs. 17/5707, S. 2; vgl. Groebel in: Säcker, 3. Auflage, § 32, Rz. 70 m.w.N:

In ihrer früheren Praxis hat die Bundesnetzagentur, insbesondere mit Blick auf das Kriterium einer langfristigen Stabilität der Rahmenbedingungen, bei der Wahl der Vorgehensweise zur Bestimmung des kalkulatorischen Zinssatzes die Bilanzwertmethode bevorzugt, weil dadurch die Entgelte von möglicherweise auftretenden, kurzfristigen Kurssprüngen an den Aktienmärkten entkoppelt und so Fehlbewertungen aufgrund volatiler Kursverläufe ausgeschlossen werden sollten,

vgl. Groebel in: Säcker, 3. Auflage, § 32, Rz. 70-78 mwN, insb. aus der Praxis der Bundesnetzagentur.

Zwar ist durchaus zuzugestehen, dass sich bei einer alleinigen Anwendung von WACC/CAPM - zumindest in Abhängigkeit von der Bestimmung der Eingangsparameter - Bedenken im Hinblick auf das Stabilitätskriterium ergeben könnten. Denn Schwankungen des Aktienkurses werden nach dem Marktansatz stärker als bei der Bilanzwertmethode in den kalkulatorischen Zinssatz übernommen. Dadurch bestünde die Möglichkeit, dass die für alle Marktteilnehmer notwendige Konstanz und Planungssicherheit beeinträchtigt werden könnte,

vgl. VG Köln, Urteil 1 K 8003/98 vom 13.02.2003, Rz. 234 ff. (juris), siehe ferner Bundesnetzagentur, Beschlüsse BK 4a-03-010 vom 29.04.2003, S. 29 f., BK 4a/b-05-004 vom 28.04.2005, S. 29 ff., BK 4b-07-001 vom 30.03.2007, S. 30, BK 3a-07-024 vom 30.11.2007, S. 26, BK 3c-09-005 vom 31.03.2009, S. 45, BK 3a 09/002 vom 31.03.2009, S. 39, und BK 3a-09/004 vom 31.03.2009, S. 37.

Allerdings bedurfte es nach erheblichen Verwerfungen an den Finanzmärkten auch bei Verwendung der Bilanzwertmethode der Einführung der exponentiellen Glättung, um eine hinreichende Stabilität bezüglich der Entwicklung des kalkulatorischen Zinssatzes zu erreichen. Erstmals wurden, im Gefolge der seit 2007 aufgetretenen Finanzkrise, in Beschlüssen der Bundesnetzagentur aus dem Jahr 2009 die in den vorangegangenen Jahren ermittelten Zinssätze mit Hilfe einer exponentiellen Glättung anteilig berücksichtigt, um damit starke Ausschläge einzelner Werte abzuschwächen,

vgl. Beschluss BK 3c-09-005 vom 31.03.2009, S. 43 f., Beschluss BK 3a-09/002 vom 31.03.2009, S. 37f., und Beschluss BK 3a-09/004 vom 31.03.2009, S. 35 f.

Bei diesem betriebswirtschaftlich gängigen und wissenschaftlich anerkannten Verfahren

- statt vieler: Bamberg / Baur / Krapp, Statistik, 12. Auflage 2002, S. 202 ff ; vgl. allgemein zu Mittelwertbildungen und Glättungen: Werkmeister, N&R 2013, S. 23, 27 -

handelt es sich um eine Zeitreihenanalyse, bei der anhand von Vergangenheitsdaten ein Prognosewert ermittelt wird. Durch die exponentielle Glättung werden starke Ausschläge einzelner Werte abgeschwächt. Gleichzeitig erhalten Daten mit zunehmender Aktualität eine

höhere Gewichtung. Je größer der Glättungsfaktor alpha ist, desto stärker fließen die aktuelleren Werte in das Ergebnis ein. Die Literatur gibt als höchsten üblichen Glättungsfaktor einen Wert von 0,3 an,

vgl. z. B. Bamberg / Baur / Krapp, Statistik, 15. Auflage 2009, S. 202.

Eine Ergänzung des methodischen Vorgehens um eine exponentielle Glättung ist auch bei Verwendung der CAPM-Methode und marktwertbasierter Kapitalquoten möglich,

vgl. Stehle-Gutachten 2010, S.12 f.

Durch die Ergänzung des CAPM um die exponentielle Glättung, die die jeweils neu ermittelten Werte nur in Höhe von 30 % berücksichtigt, sowie die dargestellten Durchschnittsbildungen aus Daten längerer Zeiträume im Rahmen der Quantifizierung der einzelnen Berechnungsgrößen des kalkulatorischen Zinssatzes wird der langfristigen Stabilität der Rahmenbedingungen Rechnung getragen.

Eine Überprüfung des Ergebnisses - dass beide Methoden geeignet sind, die Anforderungen von § 32 Abs. 3 Nr. 4 TKG zu erfüllen - anhand des von den vorstehenden methodischen Erwägungen unabhängigen Vergleichs der im Genehmigungszeitpunkt geltenden, gewichteten Kapitalkostensätze führt zu keiner Änderung des Resultats. Zwar könnte der nach CAPM/WACC ermittelte gewichtete Kapitalkostensatz in Höhe von real 5,02 % auf den ersten Blick eher geeignet erscheinen, die Stabilität der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen zu gewährleisten, weil dieser Wert höher ist und somit näher an dem zuletzt ermittelten realen Gesamtkapitalkostensatz von 5,20 % sowie dem in der vorangegangenen Genehmigung ermittelten realen Gesamtkapitalkostensatz in Höhe von 5,30 % (jeweils vor exponentieller Glättung) liegt. Diese Betrachtung greift aber zu kurz, da sie rein vergangenheitsbezogen ist; im Falle (noch) niedrigerer Kapitalkostensätze in künftigen Genehmigungsverfahren könnte sich zeigen, dass der entsprechende Wert nach Bilanzwertmethode/WACC von derzeit 4,53 % die langfristigen Rahmenbedingungen besser abgebildet hätte. Zwar würde sich in diesem Fall die Folgefrage stellen, wie der Umstand zu bewerten wäre, dass der im Vorgängerbescheid verwendete Zinssatz nach einer anderen Methodik, und zwar einem CAPM/WACC-Ansatz ermittelt worden ist. Diese Frage muss hier aber nicht abschließend geklärt werden, da die Abweichungen zwischen den beiden, nach den unterschiedlichen Methoden ermittelten Ergebnissen nicht derart gravierend sind, dass eine Methodik allein aufgrund fehlender Validierbarkeit des Ergebnisses von vornherein ausscheiden würde. Zum Anderen lässt sich aufgrund der vorstehenden Erwägungen nach Auffassung der Beschlusskammer aus dem Umstand, dass derzeit der nach WACC/CAPM ermittelte Gesamtkapitalkostensatz näher an den zuletzt ermittelten Kapitalkostensätzen liegt, nicht herleiten, dass diese Methode über den jetzigen Zeitpunkt hinaus besser geeignet ist, den Anforderungen des § 32 Abs. 3 Nr. 4 TKG besser gerecht zu werden.

4.1.5.2.1.4 Zwischenergebnis

Im Ergebnis sind beide Methoden, ergänzt um das Verfahren der exponentiellen Glättung, hinreichend geeignet, dem Stabilitätskriterium des § 32 Abs. 3 Nr. 4 TKG zu genügen. Es liegen keine Erkenntnisse darüber vor, ob eine der beiden Methoden zu langfristig stabileren Zinsreihen führt. Dies wäre nur im Wege einer langjährigen Beobachtung eines Marktes, für den Zinssätze nach beiden Methoden ermittelt werden, möglich – eine solche Untersuchung liegt nicht vor. Auch die Zinsberechnungen der Bundesnetzagentur seit 2010 sind insoweit (noch) nicht hinreichend aussagekräftig, da diese „Zeitreihe“ noch nicht über eine hinreichend lange Zeitspanne ermittelt wurde und zudem bisher nur eine Phase erheblicher Verwerfungen an den globalen Finanzmärkten erfasst wurde.

Somit ist nach einer Überprüfung anhand der in § 32 Abs. 3 TKG ausdrücklich genannten Prüfkriterien festzuhalten, dass beide, in der Betriebswirtschaftslehre anerkannte Methoden grundsätzlich geeignet sind, für die Ermittlung einer angemessenen Verzinsung des eingesetzten Kapitals herangezogen zu werden,

so auch VG Köln, Urteil 21 K 1654/11 vom 22.10.2014, Rz. 73 f. (juris) mwN.

Nach Auffassung der Beschlusskammer spricht aber bereits an dieser Stelle Überwiegendes für eine Heranziehung eines WACC/CAPM-Ansatzes. Eine Heranziehung dieser Methode führt zu einer ausgeprägteren Berücksichtigung der in § 32 Abs. 3 Nr. 2 TKG genannten Kriterien. Zudem werden damit aus Sicht der Beschlusskammer, bezogen auf die Anforderungen aus § 32 Abs. 3 Nr. 3 TKG, die statistische Validität und Stabilität der Zinssatzbestimmungen besser gewährleistet als bei Anwendung der Bilanzwertmethode. Demgegenüber würde das in § 32 Abs. 3 Nr. 1 TKG verankerte Prüfkriterium durch die Anwendung der Bilanzwertmethode in der Praxis der Bundesnetzagentur zu einem geringen Maße stärker berücksichtigt. Das Stabilitätskriterium des § 32 Abs. 3 Nr. 4 TKG wird bei Anwendung beider Methoden – nach Einführung der exponentiellen Glättung im Rahmen der Zinssatzermittlung unter Verwendung der Bilanzwertmethode und der Beibehaltung dieser Ergänzung nach Umstellung auf einen WACC/CAPM-Ansatz – erfüllt.

4.1.5.2.1.5 Weitere Erwägungen

Da die in § 32 Abs. 3 TKG vorgegebenen Prüfkriterien nicht abschließend sind, kann die Beschlusskammer für ihre Entscheidung, welchen Ansatz sie für die Bestimmung der angemessenen Verzinsung des eingesetzten Kapitals heranzieht, weitere Erwägungen anstellen.

Für die Verwendung eines WACC/CAPM-Ansatzes zur Zinssatzbestimmung spricht insbesondere das in § 27 Abs. 2 TKG verankerte Konsistenzgebot. Eine Abkehr von diesem seit 2010 verwendeten methodischen Ansatz würde – ohne dass derzeit ein hinreichender sachlicher Grund für einen Methodenwechsel ersichtlich wäre – im Widerspruch zu der Entgeltregulierung auf allen anderen, einer ex-ante-Genehmigungspflicht unterliegenden Telekommunikationsmärkten sowie der Spruchpraxis der Beschlusskammer stehen. Über das Konsistenzgebot des TKG hinaus steht die Verwendung eines WACC/CAPM-Ansatzes zur Zinssatzbestimmung in Einklang mit der Regulierungstätigkeit der Bundesnetzagentur im Bereich Strom und Gas, wo zur Schätzung der Eigenkapitalkosten seit 2008 ebenfalls ein CAPM-Ansatz verwendet wird. Auch die Regulierungsbehörden der Mitgliedstaaten der EU bzw. der OECD greifen für die Schätzung der Kapitalkosten im Festnetz und Mobilfunk überwiegend auf die CAPM-Methode zurück,

vgl. z.B. Eidgenössische Kommunikationskommission (ComCom), Entscheidung in Sachen Sunrise gegen Swisscom vom 18.12.2013 zu Interkonnektions- und TAL-Preisen, S. 36; vgl. Stehle-Gutachten 2010, S.85; vgl. auch ARCEP(2007): Taux de rémunération du capital des activités régulées du secteur fixe, du secteur mobile et du secteur de la télédiffusion, Consultation publique portant sur la détermination de paramètres, 3.12.2007; Ofcom (2005): Ofcom's approach to risk in the assessment of the cost of capital, Final Statement, 18.08.2005; vgl. auch Andersen Business Consulting (2002): Study on the implementation of cost accounting methodologies and accounting separation by telecommunication operators with significant market power, p. 27, abrufbar unter <http://edz.bib.uni-mannheim.de/daten/edz-bo/gdi/02/costacc.pdf>.

Der Beschlusskammer ist dagegen kein aktuelles Beispiel für eine Verwendung der Bilanzwertmethode in der Regulierungspraxis bekannt.

Indem zur Zinssatzermittlung ein WACC/CAPM-Ansatz herangezogen wird, kommen die Antragstellerin, die Beigeladenen sowie weitere Wettbewerber, die mehrheitlich international agierende Unternehmen sind, in den Genuss einer im methodischen Ansatz vergleichbaren Vorgehensweise gegenüber der Zinssatzermittlung in der Mehrzahl der übrigen Mitgliedstaaten der EU bzw. OECD. Auch über den Regulierungsbereich hinaus wird das Capital Asset Pricing Model – obwohl im Detail nicht unumstritten – in der Praxis regelmäßig als Grundlage zur Bestimmung und Bewertung von Risiken eingesetzt, weil es ein insgesamt kohärentes Bild des Umgangs mit Risiken im Gesamtzusammenhang des Kapitalmarkts liefert,

vgl. Monopolkommission, Sondergutachten Nr. 39 (2003), Rz. 156ff., teilweise in Bezug genommen von Monopolkommission, Sondergutachten Nr. 56 (2009), Rz. 229 ff.; fer-

ner ERG, Report: Principles of Implementation and Best Practices for WACC calculation, (2007) 05, S. 14; Schweitzer / Küpper, Systeme der Kosten- und Erlösrechnung, 10. Auflage 2011, S. 116; siehe schließlich auch OLG Düsseldorf, Beschluss VI-3 Kart 61/08 vom 24.04.2013, Rz. 95 (juris) mwN (Entscheidung bestätigt durch BGH, Beschluss EnVR 39/13 vom 27.01.2015).

Daher wird das CAPM als bis heute wichtigstes Modell zur Handhabung risikogerechter Kapitalkosten bezeichnet, OLG Düsseldorf, a.a.O.

Zudem spricht auch eine höhere Schätzgenauigkeit für die Zinssatzermittlung anhand eines WACC/CAPM-Ansatzes. Denn bei der CAPM-Methode werden bei der Berechnung der Marktrisikoprämie die gesamten verfügbaren historischen Renditezeitreihen verwendet, bei der Bilanzwertmethode nur die historische Zeitreihe der DAX-Aktienrendite (1955 bis 2015).

Hinzu kommt die, bereits Zusammenhang mit § 32 Abs. 3 Nr. 3 TKG angesprochene Möglichkeit, spezifischer Risikofaktoren durch die Verwendung der CAPM-Methode besser abbilden zu können. Beide Aspekte legen unter Verhältnismäßigkeitsgesichtspunkten eine Verwendung dieser Methode nahe, weil durch eine möglichst genaue Schätzung die gegenläufigen Interessen der Antragstellerin auf der einen Seite und die Interessen der Wettbewerber und Kunden der Antragstellerin auf der anderen Seite am besten zu einem Ausgleich gebracht werden. Diese Interessen bestehen – wie bereits dargelegt – in einem Interesse der Antragstellerin an einer kostendeckenden und möglichst hohen Verzinsung des von ihr eingesetzten Kapitals, sowie den Interessen der Wettbewerber und Kunden, vor im funktionierenden Wettbewerb nicht realisierbaren Preisen geschützt zu werden und Marktvorteile des regulierten Unternehmens durch Quersubventionierung nicht regulierter Geschäftsbereiche auf Kosten der Kunden zu verhindern. Eine möglichst genaue Schätzung der angemessenen Verzinsung des eingesetzten Kapitals, die zudem bei der Frage nach dem angemessenen Risikomaß und dem angemessenen Risikobewertungsfaktor die Verhältnisse am Kapitalmarkt (und eben nicht Renditeziele der Antragstellerin) berücksichtigt, dürfte am ehesten zu einem ausgewogenen Ausgleich der dargelegten Interessen führen.

4.1.5.2.1.6 Kein Erkenntnisgewinn durch weitere Abwägung anhand der Regulierungsziele und -grundsätze

Es ist derzeit noch nicht höchstrichterlich geklärt, welche richterlichen Maßstäbe an die Ausfüllung des der Beschlusskammer bei der Ermittlung der angemessenen Verzinsung des eingesetzten Kapitals zustehenden Beurteilungsspielraums im Einzelnen anzulegen sind,

vgl. BVerwG, Urteil C 50.15 vom 17.08.2016 Rz. 39 (juris).

Die Beschlusskammer ist der Auffassung, dass eine über die vorstehende Abwägung hinausgehende zusätzliche Abwägungsentscheidung anhand der (allgemeineren) Regulierungsziele nach § 2 Abs. 2 Nr. 1-2 TKG und des Regulierungsgrundsatzes nach § 2 Abs. 3 Nr. 4 TKG – also eine Abwägung, ob eine Zinssatzermittlung nach der Bilanzwertmethode oder dem CAPM-Ansatz den Nutzerinteressen, der Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs sowie dem Ziel, effiziente Infrastrukturinvestitionen und Innovationen sicherzustellen, jeweils am ehesten gerecht wird – nicht geboten ist.

Die entgegenstehende Rechtsauffassung des VG Köln,

– zur Rechtslage nach TKG 2004: VG Köln, Urteil 21 K 2807/09 vom 22.01.2014, Rz. 93 ff. (juris) – das Urteil ist nach Klagerücknahme im Revisionsverfahren mittlerweile wirkungslos, siehe BVerwG, Beschluss 6 C 13.14 vom 10.06.2015 –; Urteil 21 K 2941/09 vom 16.07.2014, Rz. 73 ff. (juris) – mittlerweile ebenfalls wirkungslos, siehe BVerwG, Beschluss 6 C 49.14 vom 14.12.2015 –; vgl. Urteil 21 K 1654/11 vom 22.10.2014, Rz. 69 ff. (juris); zur Rechtslage nach TKG 1996: VG Köln, Urteil 21 K 5698/12 vom 22.04.2015, Rz. 90 ff. (juris) –

beruft sich auf die höchstrichterliche Rechtsprechung zur Ausfüllung des Beurteilungsspielraums bei der Ermittlung des Investitionswertes. Diese Rechtsprechung beruht maßgeblich

auf dem Umstand, dass sich weder dem unionsrechtlichen Grundsatz der Kostenorientierung (Art. 3 Abs. 3 TAL-VO bzw. 13 Abs. 1 Satz 1 der Zugangsrichtlinie 2002/19/EG) noch dem mitgliedstaatlichen Recht hinreichend konkrete Vorgaben für eine bestimmte Methode zur Ermittlung des Anlagevermögens entnehmen lassen,

BVerwG, Urteil 6 C 13.12 vom 25.09.2013, Rz. 20, 22 (juris); vgl. Urteil 6 C 11.10 vom 23.11.2011, Rz. 16, 29-31, 36 (juris); vgl. dazu auch EuGH, Urteil vom 24.04.2008, C-55/06 – „Arcor“ -, Rz. 109, 116 f., 129-132 (juris); Schlussanträge des Generalanwalts Poiares Maduro vom 18. Juli 2007, Rz. 30, 34 f., 45-50 (juris) – beide in Slg. 2008, I-2931 f. –.

Es ist derzeit noch nicht höchstrichterlich geklärt, welche richterlichen Maßstäbe an die Ausfüllung des der Beschlusskammer bei der Ermittlung der angemessenen Verzinsung des eingesetzten Kapitals zustehenden Beurteilungsspielraums im Einzelnen anzulegen sind, vgl. BVerwG, Urteil C 50.15 vom 17.08.2016 Rz. 39 (juris).

Die Beschlusskammer ist der Auffassung, dass eine über die vorstehende Abwägung hinausgehende zusätzliche Abwägungsentscheidung anhand der (allgemeineren) Regulierungsziele nach § 2 Abs. 2 Nr. 1-2 TKG und des Regulierungsgrundsatzes nach § 2 Abs. 3 Nr. 4 TKG – also eine Abwägung, ob eine Zinssatzermittlung nach der Bilanzwertmethode oder dem CAPM-Ansatz den Nutzerinteressen, der Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs sowie dem Ziel, effiziente Infrastrukturinvestitionen und Innovationen sicherzustellen, jeweils am ehesten gerecht wird – nicht geboten ist.

Die entgegenstehende Rechtsauffassung des VG Köln,

– zur Rechtslage nach TKG 2004: VG Köln, Urteil 21 K 2807/09 vom 22.01.2014, Rz. 93 ff. (juris) – das Urteil ist nach Klagerücknahme im Revisionsverfahren mittlerweile wirkungslos, siehe BVerwG, Beschluss 6 C 13.14 vom 10.06.2015 –; Urteil 21 K 2941/09 vom 16.07.2014, Rz. 73 ff. (juris) – mittlerweile ebenfalls wirkungslos, siehe BVerwG, Beschluss 6 C 49.14 vom 14.12.2015 –; vgl. Urteil 21 K 1654/11 vom 22.10.2014, Rz. 69 ff. (juris); zur Rechtslage nach TKG 1996: VG Köln, Urteil 21 K 5698/12 vom 22.04.2015, Rz. 90 ff. (juris) –

beruft sich auf die höchstrichterliche Rechtsprechung zur Ausfüllung des Beurteilungsspielraums bei der Ermittlung des Investitionswertes. Diese Rechtsprechung beruht maßgeblich auf dem Umstand, dass sich weder dem unionsrechtlichen Grundsatz der Kostenorientierung (Art. 3 Abs. 3 TAL-VO bzw. 13 Abs. 1 Satz 1 der Zugangsrichtlinie 2002/19/EG) noch dem mitgliedstaatlichen Recht hinreichend konkrete Vorgaben für eine bestimmte Methode zur Ermittlung des Anlagevermögens entnehmen lassen,

BVerwG, Urteil 6 C 13.12 vom 25.09.2013, Rz. 20, 22 (juris); vgl. Urteil 6 C 11.10 vom 23.11.2011, Rz. 16, 29-31, 36 (juris); vgl. dazu auch EuGH, Urteil vom 24.04.2008, C-55/06 – „Arcor“ -, Rz. 109, 116 f., 129-132 (juris); Schlussanträge des Generalanwalts Poiares Maduro vom 18. Juli 2007, Rz. 30, 34 f., 45-50 (juris) – beide in Slg. 2008, I-2931 f. –.

Die CAPM-Methode ermittelt die EK-Rendite dagegen in der Weise, dass sie zu einem als risikolos bestimmten Zinssatz das Produkt aus der allgemeinen Risikoprämie von Aktien und einem spezifischen Risikowert hinzuaddiert. Hinsichtlich der Relation von EK und FK gibt die CAPM-Methode keine spezifische Vorgehensweise vor.

Die konkreten Zinssatzhöhen sind mit diesen methodischen Ansätzen allein ersichtlich noch nicht vorgezeichnet. Letztere hängen vielmehr entscheidend von den jeweiligen individuellen Parametersetzungen ab. Wesentlichen Einfluss auf die Ergebnisse hat die Auswahl der maßgeblichen Aktienindizes und der jeweiligen Auswertungszeiträume, wobei darüber hinaus im CAPM/WACC die Ermittlung des risikolosen Zinssatzes und des maßgeblichen Risikowertes ebenfalls nach verschiedenen Ansätzen erfolgen kann. Von Bedeutung ist zudem die Frage, wie das jeweilige geometrische und arithmetische Mittel der untersuchten Zeitreihe in die Renditebestimmung einfließen. Ferner ist es im Rahmen des CAPM-Ansatzes vorstellbar, dass die EK-FK-Relation nicht nur — wie vorliegend — anhand der absoluten Bör-

senkapitalisierung (EK) und den Bilanzwerten (FK), sondern alternativ mittels regulatorisch gesetzter Zielstrukturen oder eben anhand der vorgefundenen Bilanzstrukturen bestimmt wird. Im Ergebnis werden, sollten im Rahmen von CAPM die EK-FK-Relation anhand der Bilanzstrukturen bestimmt, dieselben Aktienindizes wie im Rahmen der Bilanzwertmethode verwendet und der spezifische Risikowert auf „1“ gesetzt werden, die Ergebnisse von Bilanzwertmethode und CAPM nahezu identisch sein. Die Bilanzwertmethode kann deshalb durchaus auch als ein – vereinfachter – Unterfall von CAPM verstanden werden,

so Stehle-Gutachten 2010, S. 78.

Es findet sich derart eine Reihe von Parametern, deren unterschiedliche Setzungen zu ganz unterschiedlichen Ergebnissen führen können. Daher lassen sich allein aus der Wahl der Berechnungsmethode für die Zinssatzermittlung (CAPM / WACC oder Bilanzwertmethode / WACC) noch keine Rückschlüsse auf die zu erwartende Zinshöhe ableiten. Entsprechend ist auch keine hinreichende aussagekräftige Abwägungsentscheidung dahingehend möglich, welche Methode zur Erreichung der Regulierungsziele – über deren spezielle Ausprägung in § 32 Abs. 3 TKG hinaus - besser geeignet ist. Der Versuch einer solchen Abwägung führt zu keinem Erkenntnis- oder Transparenzgewinn im Vergleich zur Auswahl eines methodischen Ansatzes zur Zinssatzbestimmung anhand der in § 32 Abs. 3 TKG vorgegebenen Kriterien.

4.1.5.2.1.7 Hilfsweise: Abwägung anhand der Regulierungsziele und -grundsätze nach § 2 TKG

Zwar sprechen nach Auffassung der Beschlusskammer überwiegende Gründe gegen die Rechtsansicht des Verwaltungsgerichts Köln. Um aber im Falle einer Bestätigung dieser Rechtsansicht durch das Bundesverwaltungsgericht den vorliegenden Beschluss gegen eine Aufhebung wegen der (dann) fehlerhaften Ermittlung des methodischen Ansatzes zur Zinssatzermittlung abzusichern, hat sich die Beschlusskammer entschlossen, die nach Auffassung des Verwaltungsgerichts Köln erforderliche zusätzliche Abwägung Hilfsweise vorzunehmen.

4.1.5.2.1.7.1 Keine abschließende höchstrichterliche Rechtsprechung

Derzeit besteht keine höchstrichterliche Entscheidung zu der Rechtsauffassung des Verwaltungsgerichts Köln, wonach für die Ausfüllung des der Beschlusskammer zustehenden Beurteilungsspielraums eine eigenständige, zusätzliche Abwägungsentscheidung erforderlich sein soll, ob der Ansatz der Bilanzwertmethode oder nach dem CAPM den Nutzerinteressen, der Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs sowie dem Ziel, effiziente Infrastrukturinvestitionen und Innovationen sicherzustellen, besser gerecht wird.

Diese Rechtsauffassung wurde erstmals in Urteilen vom 22. Januar 2014 dargelegt,

VG Köln, Urteile vom 22.01.2014 zu den Aktenzeichen 21 K 2745/09, 21 K 3018/09 und 21 K 2807/09.

Eine höchstrichterliche Entscheidung zu diesen Urteilen erfolgte nach außergerichtlichen Verhandlungen und Klagerücknahmen nicht mehr. Die vorgenannten Urteile sind aufgrund der Klagerücknahmen im Revisionsverfahren mittlerweile wirkungslos,

siehe BVerwG, Beschlüsse 6 C 13.14 vom 10.06.2015, 6 C 14.14 vom 22.12.2015 sowie 6 C 15.14 vom 11.06.2015.

Auf das Urteil 21 K 5713/12 des Verwaltungsgerichts Köln – bei dem die vorgenannte Rechtsauffassung des Verwaltungsgerichts Köln einer von zwei tragenden Entscheidungsgründen war – erging am 4.2.2016 im Verfahren um die Beschwerde gegen die Nichtzulassung der Revision des Beschlusses 6 B 28.15 des Bundesverwaltungsgerichts. Die Frage, welche Auswirkungen der in § 31 Abs. 4 TKG a.F. (nunmehr § 32 Abs. 3 TKG) enthaltene Kriterienkatalog auf einen behördlichen Beurteilungsspielraum haben könnte, wurde vom Bundesverwaltungsgericht angesprochen, aber ausdrücklich offengelassen, da sich die Grund-

satzfrage nicht auf diese Normen, sondern auf die Vorgängernorm (§ 3 Abs. 2 TEntgV) bezog und die Voraussetzungen einer grundsätzlichen Bedeutung ausgelaufenen Rechts nicht vorlagen. Entsprechendes gilt für die (zumindest hinsichtlich dieses Punktes) gleichlautenden Beschlüsse des Bundesverwaltungsgerichts zu den Aktenzeichen 6 B 29.15, 6 B 30.15 sowie 6 B 45.15 bis einschließlich 6 B 48.15, die am gleichen Tag ergangen sind und ebenfalls den Nichtzulassungsbeschwerden den Erfolg versagten.

Auch aus den Entscheidungsgründen des Urteils 6 C 50.15 vom 17.08.2016 lässt sich nicht entnehmen, ob die Rechtsauffassung des Verwaltungsgerichts zutrifft. Zwar ist in der Entscheidung ausgeführt, dass im Grundsatz die gleichen gerichtlichen Prüfungsmaßstäbe wie bei der Kontrolle des Beurteilungsspielraums für die Berechnung des Anlagevermögens gelten,

BVerwG, Urteil C 50.15 vom 17.08.2016 Rz. 38 (juris).

Auch aus den Entscheidungsgründen des Urteils 6 C 50.15 vom 17.08.2016 lässt sich nicht entnehmen, ob die Rechtsauffassung des Verwaltungsgerichts zutrifft. Zwar ist in der Entscheidung ausgeführt, dass im Grundsatz die gleichen gerichtlichen Prüfungsmaßstäbe wie bei der Kontrolle des Beurteilungsspielraums für die Berechnung des Anlagevermögens gelten,

BVerwG, Urteil C 50.15 vom 17.08.2016 Rz. 38 (juris).

Des Weiteren führt das Bundesverwaltungsgericht (a.a.O., Rz. 39) aber aus:

„Die genannten gerichtlichen Kontrollmaßstäbe müssen und können dabei allerdings nicht gleichsam uniform gehandhabt werden. (...) Auch darüber hinaus sind die gerichtlichen Kontrollmaßstäbe entsprechend der Struktur der von der Bundesnetzagentur im Rahmen der Bestimmung der angemessenen Verzinsung des eingesetzten Kapitals zu treffenden Vorentscheidungen (...) einer bereichsspezifisch angepassten Anwendung zugänglich und bedürftig. Für eine abstrakte Umschreibung derartiger Abstufungen in der Kontrollintensität gibt der zur Entscheidung stehende Fall indes weder Gelegenheit noch Anlass.“

Im Ergebnis wurde die Sache zur anderweitigen Verhandlung und Entscheidung an das Verwaltungsgericht Köln zurückverwiesen. Eine Entscheidung zur Frage der Ausfüllung des Beurteilungsspielraums wird somit erst nach Abschluss dieses Entgeltgenehmigungsverfahrens ergehen.

4.1.5.2.1.7.2 Struktur der hilfswisen Abwägung

Wie bereits dargelegt, kann die Abwägungsentscheidung nicht daran ausgerichtet werden, dass einer der beiden Ansätze tendenziell einen höheren oder niedrigeren kalkulatorischen Zinssatz zur Folge hat. Vielmehr hängen die konkreten Ergebnisse von verschiedenen Parametersetzungen ab. Die vorzunehmende Abwägungsentscheidung kann sich daher zunächst zwangsläufig nur mit der Frage befassen, ob den Regulierungszielen am ehesten eine Zinssatzbestimmung anhand eines WACC/Bilanzwert-Ansatzes oder eines WACC/CAPM-Ansatzes gerecht wird.

Die Beschlusskammer hat darüber hinaus in Ansehung der vorgenannten Rechtsprechung des Verwaltungsgerichts Köln

– VG Köln, Urteile 21 K 2745/09, Rz. 70 (juris) und 21 K 2807/09 vom 22.01.2014, Rz. 101 (juris) –

auf einer weiteren, neben den methodischen Erwägungen stehenden Entscheidungsebene überprüft, welche Kapitalkostensätze im Entscheidungszeitpunkt bei einer Anwendung eines WACC/CAPM-Ansatzes einerseits und einer Beibehaltung der Bilanzwertmethode bei gebotener Aktualisierung und erforderlicher Anpassung der Eingangsparameter für die Zinssatzermittlung (so insbesondere die Aktualisierung von Kapitalquoten, Inflationsrate, Eigen- und Fremdkapitalkosten sowie die Modifikation des berücksichtigungsfähigen unverzinsli-

chen Fremdkapitals) unter Beibehaltung der in der Vergangenheit verwendeten Methodik zu einem gewichteten Kapitalkostensatz (vor exponentieller Glättung) ermittelt würden.

Auch wenn die beiden vorgenannten Urteile aufgrund der Klagerücknahmen im Revisionsverfahren (BVerwG, Beschluss 6 C 15.14 vom 11.06.2015 und Beschluss 6 C 49.14 vom 14.12.2015) mittlerweile wirkungslos sind, ist davon auszugehen, dass das Verwaltungsgericht diese Rechtsprechungslinie bis zu einer höchstrichterlichen Klärung fortführen wird. Die Beschlusskammer hat grundlegende Bedenken gegen die vorgenannte Rechtsprechung, weil eine Entscheidung über den heranzuziehenden Ansatz gerade keine Orientierung der Auswahlentscheidung an den im Genehmigungszeitpunkt jeweils gültigen, gewichteten Kapitalkostensätze nach CAPM/WACC bzw. Bilanzwertmethode/WACC erforderlich macht. Denn nach der, im Ausgangspunkt vom Verwaltungsgericht Köln in Bezug genommenen Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts sollen die verschiedenen methodischen Implikationen der jeweiligen Methode auf die Regulierungsziele überprüft und sodann ein Investitionswert anhand einer bestimmten Methode ermittelt werden,

vgl. zur Auswahl der Methode zur Investitionswertermittlung: BVerwG, Urteil 6 C 13.12 vom 25.09.2013, Rz. 35 (juris).

Dem würde eine Orientierung der behördlichen Entscheidung an den im Entscheidungszeitpunkt jeweils gültigen Kapitalkostensätzen widersprechen, da die Methodenauswahl dann (auch) anhand der so erzielten Ergebnisse erfolgen würde.

Trotz dieser grundlegenden Bedenken hat die Beschlusskammer zur Absicherung ihrer Entscheidung in Ansehung der vorgenannten Rechtsprechung überprüft, ob die unterschiedlichen Kapitalkostensätze zu einer anderen Abwägungsentscheidung führen könnten.

4.1.5.2.1.7.3 Rechtlicher Rahmen

Klarstellend weist die Beschlusskammer nochmals darauf hin, dass die unterschiedlichen Auffassungen sich nicht auf das Bestehen eines Beurteilungsspielraums bei der Ermittlung der angemessenen Verzinsung des eingesetzten Kapitals beziehen. In diesem Punkt gingen die Auffassungen nicht auseinander; diese grundlegende Prämisse ist nunmehr mit der Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts 6 C 50.15 vom 17.08.2016 auch höchstrichterlich bestätigt. Unterschiedliche Auffassungen bestehen hingegen in Bezug auf die Ausfüllung des Beurteilungsspielraums. Dabei geht es um die Frage, ob die Ausfüllung des Beurteilungsspielraums über die vorstehende Abwägung hinaus eine zusätzliche Abwägung analog zu der Methodenwahl für die Ermittlung des Anlagevermögens gebietet.

Unter der Prämisse einer zutreffenden Rechtsauffassung des Verwaltungsgerichts Köln müsste die Beschlusskammer bei der Ausfüllung eines Beurteilungsspielraums bei der Auswahl der zur Ermittlung eines im Sinne von § 32 Abs. 1 Satz 1 TKG angemessenen Zinssatzes herangezogenen Methode – entsprechend der höchstrichterlichen Rechtsprechung zur Ermittlung des Investitionswertes – beachten, dass dieser Spielraum im Hinblick auf die unionsrechtlich vorgegebene Abwägung widerstreitender Regulierungsziele eine besondere Nähe zum Regulierungsermessen aufweist. Bei einem derartigen Entscheidungsspielraum, der gewissermaßen auf der Nahtstelle zum Regulierungsermessen steht, ist die eigentliche Bewertung der Behörde jedenfalls auch darauf nachzuprüfen, ob sie im Hinblick auf die Kriterien, die in der Rechtsnorm ausdrücklich hervorgehoben oder doch in ihr angelegt sind, plausibel und erschöpfend argumentiert hat,

BVerwG, Urteil 6 C 11.10 vom 23.11.2011, Rz. 38 (juris), unter Bezug auf BVerwG, Urteil 6 C 6.10 vom 23.03.2011, Rz. 38 (juris); BVerwG, Urteil 6 C 13.12 vom 25.09.2013, Rz. 34 (juris).

Das Erfordernis einer plausiblen und erschöpfenden Begründung folgt aus der Gewährleistung effektiven Rechtsschutzes gemäß Art. 19 Abs. 4 GG und muss schon wegen der hohen Grundrechtsrelevanz der Entscheidung ausnahmslos Geltung beanspruchen,

BVerwG, Urteil 6 C 13.12 vom 25.09.2013, Rz. 38 (juris).

Der Begründung, weshalb eine bestimmte Schätzmethode zur Anwendung gekommen ist, muss daher zu entnehmen sein, dass die Regulierungsbehörde die konfligierenden Interessen zuvor abgewogen und geprüft hat, welcher Kostenmaßstab – erstens – den Nutzerinteressen, – zweitens – dem Ziel der Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs sowie – drittens – dem Ziel, effiziente Infrastrukturinvestitionen und Innovationen sicherzustellen, jeweils am ehesten gerecht wird. Sodann muss die Behörde unter Bewertung der unterschiedlichen Belange im Einzelnen darlegen, dass und warum ihrer Ansicht nach im Ergebnis Überwiegendes für die gewählte Methode spricht,

BVerwG, Urteil 6 C 13.12 vom 25.09.2013, Rz. 36 (juris), unter Bezug auf BVerwG, Urteil 6 C 11.10 vom 23.11.2011, Rz. 39 (juris).

Dies würde, entsprechend der Rechtsprechung zur Ermittlung des Investitionswertes, Feststellungen voraussetzen, wie sich die Anwendung der zur Auswahl stehenden Methoden auf das Ergebnis des zu ermittelnden Investitionswerts auswirkt, und erfordert es, die Vor- bzw. Nachteile der einen oder anderen Berechnungsweise für die Erreichung der genannten Regulierungsziele zu bewerten,

VG Köln, Urteil 21 K 2807/09 vom 22.01.2014, Rz. 64 (juris) – das Urteil ist nach Klagerücknahme im Revisionsverfahren mittlerweile wirkungslos, siehe BVerwG, Beschluss 6 C 13.14 vom 10.06.2015.

Über die vorgenannte Trias unterschiedlicher Belange hinaus sind zudem auch die sonstigen – relevanten – Regulierungsziele (§ 2 Abs. 2 TKG), die mittlerweile ins TKG eingefügten Regulierungsgrundsätze (§ 2 Abs. 3 TKG) sowie – wie sich aus der unionsrechtlichen Rechtsprechung ergibt – das Interesse des regulierten Unternehmens, seine Kosten zu decken und einen angemessenen Gewinn zu erzielen,

vgl. EuGH, Urteil C-55/06 vom 24.04.2008, Rz. 103f (juris), siehe ferner BVerwG, Urteil 6 C 13.12 vom 25.09.2013, Rz. 56 (juris), mit in die Abwägung einzubeziehen.

4.1.5.2.1.7.3.1 Anbieterinteresse

Mit Blick auf den Abwägungspunkt des Anbieterinteresses haben die Mobilfunknetzbetreiber als Zugangsverpflichtete und Eigentümerinnen des Zugangsobjekts ein berechtigtes Interesse, ihre Kapitalkosten zu decken und zugleich eine angemessene Verzinsung zu erhalten.

Da sich – wie dargelegt – allein aus der Wahl der Berechnungsmethode für die Zinssatzermittlung (CAPM/WACC oder Bilanzwertmethode/WACC) noch keine Rückschlüsse auf die zu erwartende Zinshöhe ableiten lassen, kann keine konkrete Aussage dazu getroffen werden, welche Methode insoweit dem in den Blick genommenen Anbieterinteresse besser gerecht wird, als damit eine zu Gunsten der Antragstellerin höhere Verzinsung des eingesetzten Kapitals erreicht wird. Es kann lediglich festgestellt werden, dass bei der „reinen“ Bilanzwertmethode, bei der die Eigenkapitalrendite aus Unternehmenssicht bestimmt wird, das Anbieterinteressen insoweit stärker berücksichtigt würde, als das betroffene Unternehmen diese Rendite selbst festlegen könnte. Aufgrund des damit verbundenen Potentials, Kapitalkosten zu verzerren, hatte die Bundesnetzagentur (bis 2010) die konkrete Anwendung der Bilanzwertmethode zur Entgeltermittlung im Regulierungsrecht dergestalt modifiziert, dass die Eigenkapitalrendite anhand einer DAX-Zeitreihe ermittelt worden ist. Vor diesem Hintergrund relativiert sich die soeben getroffene Feststellung, sobald die Betrachtung auf die konkrete Anwendung der Bilanzwertmethode in der früheren Praxis der Bundesnetzagentur abstellt.

Unabhängig davon gehen in den vorliegenden Entgeltgenehmigungsverfahren die Mobilfunknetzbetreiber selbst davon aus, dass die Herleitung der kalkulatorischen Eigenkapitalverzinsung anhand des CAPM-Ansatzes und auf Basis der in dem vorgenannten Gutachten von Prof. Dr. Stehle beschriebenen Methodik grundsätzlich zur Ermittlung des genehmigungsfähigen Kapitalkostensatzes geeignet ist.

Bezüglich des Fremdkapitalanteils stellt sich die Frage, in welchem Umfang bei der Auswahl der Methode zur Zinssatzermittlung eine Berücksichtigung des Anbieterinteresses geboten

ist. Denn Ziel der Zinssatzbestimmung ist es, diejenige Rendite zu ermitteln, die den Kapitalgebern geboten werden muss, damit ein Unternehmen Investitionskapital überlassen erhält. Hierbei sollte nach Auffassung der Beschlusskammer die Methode herangezogen werden, welche für die Ermittlung der Fremdkapitalrendite besser geeignet ist. Vor diesem Hintergrund könnten Anbieterinteressen möglicherweise dann zu berücksichtigen sein, wenn eine der betrachteten Methoden diese Rendite systematisch überschätzen würde; dies ist aber nicht der Fall. Unabhängig davon erfolgt die Bestimmung der Fremdkapitalrendite nach WACC/CAPM- und WACC/Bilanzwertansatz nach dem gleichen methodischen Vorgehen.

Im Ergebnis sind beide Methoden geeignet, dem Anbieterinteresse gerecht zu werden. Stellt man darauf ab, dass die Antragstellerin selbst eine Zinssatzermittlung nach dem WACC/CAPM-Ansatz ihrem Antrag zugrunde gelegt hat, so könnte dies dafür sprechen, dass eine Anwendung dieser Methodik dem Anbieterinteresse eher gerecht wird als eine Heranziehung der Bilanzwertmethode.

Eine Überprüfung dieses Ergebnisses anhand der – von den vorstehenden Erwägungen unabhängigen – Vergleichsrechnung führt im Rahmen des hier betrachteten Verfahrens zu keiner anderen Einschätzung. Denn der im Rahmen der Vergleichsrechnung ermittelte gewichtete Kapitalkostensatz ist derzeit nach der CAPM-Methode mit 5,02 % höher als der Ansatz nach der Bilanzwertmethode (4,53 %). Die Antragstellerin könnte also (derzeit) bei einer Zinssatzermittlung anhand eines WACC/CAPM-Ansatzes eine höhere Kapitalverzinsung erzielen als bei Verwendung der WACC/Bilanzwertmethodik. Daher geht die Beschlusskammer auf Basis der ihr vorliegenden Erkenntnisse davon aus, dass bei Berücksichtigung der Vergleichsrechnung derzeit eine Zinssatzermittlung anhand des WACC/CAPM-Ansatzes den Anbieterinteressen besser gerecht wird, als eine Berechnung nach WACC/Bilanzwertmethode.

4.1.5.2.1.7.3.2 Wahrung der Nutzerinteressen

Die in § 2 Abs. 2 Nr. 1 TKG genannten Interessen der Nutzer und Verbraucher werden gewahrt, wenn sie eine Auswahl zwischen verschiedenen Diensten und Anbietern zu günstigen Preisen haben. Diese Auswahl wird durch einen chancengleichen Wettbewerb, insbesondere auf dem Endkundenmarkt für Mobilfunkleistungen, sichergestellt und durch die Vornahme effizienter Infrastrukturinvestitionen und Innovationen durch die Antragstellerin und deren Wettbewerber. Die Nutzer haben unmittelbar, die Verbraucher mittelbar ein berechtigtes Interesse daran, dass die Vorleistungsnachfrager nicht mehr an die antragstellenden Unternehmen zahlen müssen, als dies bei wirksamem Wettbewerb im Mobilfunkmarkt der Fall wäre.

Eine Abwägung zwischen den Methoden anhand der tendenziell zu erwartenden Zinshöhe scheidet, wie dargelegt, aus. Allerdings dürfte konzeptionell ein CAPM-Ansatz insoweit den Interessen der Nutzer und Verbraucher eher gerecht werden, als der Zinssatz kapitalmarktorientiert, und damit in einer für sie transparenteren Art und Weise, ermittelt wird, als dies bei Verwendung der „reinen“ Bilanzwertmethode der Fall wäre. Selbst mit Blick auf die konkrete Anwendung der Bilanzwerte durch die Bundesnetzagentur werden die Nutzer- und Verbraucherinteressen besser durch den Ansatz der CAPM-Methode gewahrt, da diese aufgrund der Verwendung längerer Zeitreihen zu einer präziseren Schätzung der Eigenkapitalrendite führt.

Eine Überprüfung dieses Ergebnisses im Rahmen der Vergleichsrechnung gelangt jedoch (zum jetzigen Zeitpunkt) zu einem anderen Resultat. Der ermittelte gewichtete Kapitalkostensatz nach CAPM (5,02 %) ist höher als der Ansatz nach der Bilanzwertmethode. Eine Zinssatzermittlung anhand eines WACC/CAPM-Ansatzes würde derzeit zu höheren Entgelten führen, als eine Heranziehung der Bilanzwertmethode. Ausgehend davon würde im hier betrachteten Genehmigungszeitraum eine Zinssatzermittlung nach der WACC/Bilanzwertmethodik den Nutzerinteressen besser gerecht werden als ein WACC/CAPM-Ansatz. Anders als bei der Abwägung der Methoden zur Investitionswertermittlung kann hier nicht auf langfristige Nutzer- und Verbraucherinteressen abgestellt werden, da nicht absehbar ist, ob der WACC/CAPM-Ansatz mittel- bis langfristig zu einem höheren Kapitalkostensatz führt, als eine Bewertung nach der Bilanzwertmethode.

4.1.5.2.1.7.3.3 Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs

Das Regulierungsziel in § 2 Abs. 2 Nr. 2 TKG umfasst die Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs und die Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte. Der Wettbewerb im Telekommunikationsbereich wird auch dadurch gefördert, dass für die Nutzer der größtmögliche Nutzen in Bezug auf Auswahl, Preise und Qualität erbracht wird. Ein einfacher Zugang zu erschwinglichen, qualitativ hochwertigen Diensten soll gewährleistet werden,

vgl. BT-Drs. 15/5707, S. 47.

Eine Verknüpfung des Regulierungsziels der Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs im Sinne von § 2 Abs. 2 Nr. 2 TKG mit der Auswahl der Methode zur Bestimmung der angemessenen Verzinsung im Sinne von § 32 Abs. 3 TKG besteht insoweit, als eine möglichst präzise und transparente Zinssatzbestimmung gewährleistet, dass Entgelte dem KeL-Maßstab und somit Preisen entsprechen, die sich in einem wirksamen Wettbewerbsumfeld ausbilden würden bzw. durchsetzbar wären.

Da wiederum aus der Methodenwahl allein keine Rückschlüsse auf einen tendenziell höheren oder niedrigeren Zinssatz gezogen werden können, muss sich die Entscheidung auf die Frage konzentrieren, welcher Ansatz tendenziell genauere bzw. statistisch validere Ergebnisse liefert. Ausgangspunkt ist zunächst die Feststellung, dass in der Praxis beide Methoden anzutreffen sind. Allerdings ist die CAPM-Methode bei der Zinssatzermittlung in regulierten Netzindustrien heutzutage weit stärker verbreitet als die Bilanzwertmethode,

vgl. Stehle-Gutachten 2010, S.85, sowie die weiteren Beispiele unter „Weitere Erwägungen“.

Methodisch kann bei einem CAPM-Ansatz, vorbehaltlich der weiteren Parametersetzung, bei der Berechnung der Marktrisikoprämie regelmäßig auf mehr Datenmaterial und längere Zeitreihen zurückgegriffen werden als bei Anwendung der Bilanzwertmethode. Während bei der CAPM-Methode zur Ermittlung der Marktrisikoprämie die gesamten verfügbaren historischen Renditezeitreihen Verwendung finden (können), werden bei der Bilanzwertmethode die nur geringfügig validierbaren Renditeerwartungen des betroffenen Unternehmens bzw. in der früheren Praxis der Bundesnetzagentur eine wesentlich kürzere Renditezeitreihe herangezogen.

Soweit die Bilanzwertmethode auf die Renditeerwartungen des Unternehmens abstellt, so spricht bereits an dieser Stelle Überwiegendes für die Anwendung der CAPM-Methode. Denn bei dem Ansatz der Renditeerwartungen des Unternehmens besteht die Gefahr, dass überzogene Renditeerwartungen angesetzt werden könnten, die in einem wettbewerblichen Umfeld nicht erzielt werden könnten. Zudem dürften im Regelfall die Renditeerwartungen des Unternehmens im Regelfall nicht deckungsgleich sein mit dem größtmöglichen Nutzen für die Nutzer in Bezug auf Auswahl, Preise und Qualität.

Jedoch legt das bessere Datenmaterial auch dann eine Anwendung der CAPM-Methode nahe, wenn man die frühere Praxis der Bundesnetzagentur gegenüberstellt, für die Ermittlung der Eigenkapitalrendite im Rahmen der Bilanzwertmethode auf eine bestimmte Indexreihe abzustellen.

Hinzu tritt, dass der CAPM-Ansatz über die Ermittlung der Marktrisikoprämie spezifische Risikofaktoren in die Ermittlung der Eigenkapitalrendite aufnehmen kann. Eine Abbildung solcher spezifischer Risikofaktoren ist auch im Rahmen der Bilanzwertmethode grundsätzlich möglich, eine entsprechende Anpassung würde aber implizieren, dass auf Indizes abgestellt werden müsste, für die nur deutlich kürzere Zeitreihen als 50 Jahre vorliegen,

vgl. Stehle-Gutachten 2010, S. 80 f.

Die damit verbundene geringere Datenbasis birgt aus Sicht der Beschlusskammer relevante Risiken mit Blick auf die statistische Validität und Stabilität der Zinssatzbestimmungen. Im Ergebnis spricht Überwiegendes dafür, dass sich bei Verwendung der CAPM-Methode tendenziell präzisere und statistisch validere Ergebnisse bei der Ermittlung der Eigenkapitalrendite erzielen lassen.

Im Ergebnis wird die Verwendung der CAPM-Methode dem Regulierungsziel in § 2 Abs. 2 Nr. 2 TKG insgesamt besser gerecht als die Bilanzwertmethode. Denn die tendenziell präzisere Abschätzung der Eigenkapitalrendite hat, bei gleichem methodischem Vorgehen bezüglich der Ermittlung der Fremdkapitalrendite, ein tendenziell präziseres Gesamtergebnis zur Folge. Zudem wird durch eine marktwertbasierte Abschätzung die Gefahr überhöhter, in einem wettbewerblichen Umfeld nicht durchsetzbarer Renditeerwartungen des Unternehmens ausgeschlossen.

Eine Überprüfung dieses Ergebnisses anhand der Vergleichsrechnung führt zu keinem weiteren Erkenntnisgewinn. Wesentlich ist es, keine regulatorisch bedingten Verzerrungen herbeizuführen, so dass die Genauigkeit und Validität der Schätzung des Kapitalkostensatzes und weniger das Ergebnis selbst entscheidend ist. Etwas anderes mag gelten, wenn die verglichenen Methoden zu gravierend unterschiedlichen Ergebnissen führen würden. Dies ist aber nicht der Fall. Der ermittelte gewichtete Kapitalkostensatz nach CAPM (5,02%) weicht nicht derart erheblich von dem Resultat einer Berechnung nach der Bilanzwertmethode ab (4,53%), dass eine der beiden Methoden zur Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs gänzlich ungeeignet wäre.

4.1.5.2.1.7.3.4 Förderung effizienter Investitionen und von Innovationen

Bis zur TKG-Novelle 2012 enthielt das TKG im damaligen § 2 Abs. 2 Nr. 3 TKG das Regulierungsziel der Förderung effizienter Infrastrukturinvestitionen und der Unterstützung von Innovationen. Dieses Gesamtziel wurde im Zuge der TKG-Novelle 2012 aufgehoben. Stattdessen fanden Teilaspekte dieses Ziels Eingang in das Regulierungsziel der Beschleunigung des Ausbaus von hochleistungsfähigen öffentlichen Telekommunikationsnetzen der nächsten Generation (§ 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG) und in die Regulierungsgrundsätze der Förderung infrastrukturbasierter Wettbewerbs (§ 2 Abs. 3 Nr. 3 TKG) und der Förderung effizienter Investitionen und Innovationen im Bereich neuer und verbesserter Infrastrukturen (§ 2 Abs. 3 Nr. 4 TKG).

Für die vorliegenden Zwecke bietet es sich allerdings an, die beiden zuletzt genannten Teilaspekte gleichwohl zusammen zu betrachten.

Nach Auffassung der Beschlusskammer bestehen keine Anhaltspunkte dafür, dass die Verwendung einer bestimmten Methodik den vorgenannten Zielen besser oder schlechter gerecht wird als die andere. Allenfalls könnte in Betracht gezogen werden, ob eine kapitalmarktorientierte Betrachtung marktgängiger ist und daher eine bessere Vergleichbarkeit mit anderen Investitionsmöglichkeiten für potentielle Investoren eröffnet, was sich wiederum positiv auf die Bereitschaft zur Investitionen und Innovation im Bereich des Telekommunikationsmarktes auswirken könnte. Allerdings ist dieses Konstrukt möglicher Kausalitäten sehr vage und letztlich nicht realitätsnah. Denn die Beschlusskammer ist sich bewusst, dass bestimmend für Investitionsentscheidungen und Innovationsförderung die Risiken und Chancen eines Marktes und die gegebenen Rahmenbedingungen sind, nicht aber die Frage, auf welcher methodischen Basis ein Zinssatz ermittelt wird.

Aus der Vergleichsrechnung lässt sich kein weiterer Erkenntnisgewinn herleiten. Denn der derzeit höhere Kapitalkostensatz nach dem WACC/CAPM-Ansatz würde den Mobilfunknetzbetreibern die Erzielung einer höheren Verzinsung ermöglichen. Es ist aber nicht mit Sicherheit feststellbar, ob diese Mittel für effiziente Investitionen und die Förderung von Innovationen eingesetzt würden. Unterstellt, der überschießende Teil der bei Heranziehung des WACC/CAPM-Ansatzes ermittelten höheren Entgelte würde von den Mobilfunknetzbetreibern für effiziente Investitionen und zur Förderung von Innovationen eingesetzt, so würden diese Mittel spiegelbildlich den Vorleistungsnachfragern (für welche diese Prämisse auch gelten müsste) für den Ausbau eigener Infrastruktur nicht zur Verfügung stehen. Daher kann eine Aussage, wonach eine der beiden Methoden den hier betrachteten Zielen besser gerecht werden würde, nicht getroffen werden.

4.1.5.2.1.7.3.5 Beschleunigung des Ausbaus hochleistungsfähiger NGN-Netze

Ein weiteres von der Beschlusskammer im Rahmen der Abwägung zu betrachtendes Regulierungsziel ist in § 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG niedergelegt.

Das dort genannte Ziel, den Ausbau von hochleistungsfähigen öffentlichen Telekommunikationsnetzen der nächsten Generation zu beschleunigen, hat zu der Preissetzung für die Mobilfunkterminierungsentgelte insoweit einen Bezug, als diese Vorleistungsprodukte in technologisch weiter zu optimierenden Infrastrukturen geführt werden. Die Festlegung eines höheren oder geringeren Entgeltes berührt den Ausbau hochleistungsfähiger NGN-Netze insoweit, als aus den Entgelten generierte Überschüsse für den weiteren Ausbau dieser Netze verwendet werden könnten. Doch auch bei Annahme einer solchen Kausalität kann eine allgemeine Aussage, welcher Ansatz für die Zinssatzermittlung herangezogen werden soll, nicht getroffen werden. Denn, wie gezeigt, kann aus der Methodenwahl allein kein Rückschluss auf einen tendenziell höheren oder niedrigeren Zinssatz gezogen werden.

Anhaltspunkte für einen darüber hinaus bestehenden Zusammenhang zwischen dem genannten Regulierungsziel und einem bestimmten methodischen Vorgehen im Rahmen der Zinssatzermittlung – also dafür, dass die Heranziehung der Bilanzwertmethode oder eines CAPM-Ansatzes Auswirkungen auf die Beschleunigung des Ausbaus hochleistungsfähiger NGA-Netze haben könnte – sind der Beschlusskammer nicht ersichtlich.

Aus einer Überprüfung dieses Ergebnisses anhand der Vergleichsrechnung lassen sich keine weiteren Aussagen ableiten. Zwar würde ein höherer Kapitalkostensatz (derzeit 5,02 % unter Verwendung des CAPM-Ansatzes) zu höheren Entgelten führen, so dass den Mobilfunknetzbetreibern – unter der Prämisse, dass die erzielten Überschüsse auch tatsächlich zum Netzausbau verwendet werden – mehr finanzielle Mittel für den Ausbau ihres NGN-Netzes zur Verfügung stünden. Zugleich wären diese Mittel bei den Vorleistungsnachfragern für den Aufbau eigener Infrastruktur nicht mehr vorhanden.

4.1.5.2.1.7.3.6 Binnenmarktziel, § 2 Abs. 2 Nr. 3 TKG

Eine Zinssatzermittlung unter Verwendung eines CAPM-Ansatzes würde dem Regulierungsziel, die Entwicklung des Binnenmarktes der Europäischen Union zu fördern, insoweit besser gerecht, als hierdurch für Unternehmen, Wettbewerbsbehörden und die Europäische Kommission eine bessere Vergleichbarkeit des hier verwendeten kalkulatorischen Zinssatzes mit den von anderen nationalen Regulierungsbehörden verwendeten Kapitalkostensätzen möglich ist.

Die Vergleichsrechnung führt in Bezug auf das Binnenmarktziel zu keinem Erkenntnisgewinn.

4.1.5.2.1.7.3.7 Abwägung

Im Ergebnis spricht Überwiegendes für eine Bestimmung der angemessenen Verzinsung gemäß § 32 Abs. 1 Satz 1 TKG auf Basis eines WACC/CAPM-Ansatzes.

Dem im Rahmen der Abwägungsentscheidung betrachteten Anbieterinteresse wird eine Zinsermittlung anhand der Bilanzwertmethode eher gerecht. Denn in diesem Fall kann das betroffene Unternehmen die erwartete Eigenkapitalrendite prinzipiell selbst festlegen. Aufgrund des damit verbundenen Potentials, Kapitalkosten zu verzerren, hat die Bundesnetzagentur in ihrer früheren Praxis die Anwendung der Bilanzwertmethode im Regulierungsrecht, basierend auf dem Gutachten des Sachverständigen Prof. Stehle, dergestalt modifiziert, dass die Eigenkapitalrendite anhand einer DAX-Zeitreihe ermittelt worden ist. Vor diesem Hintergrund relativiert sich die soeben getroffene Feststellung, sobald die Betrachtung auf die konkrete Anwendung der Bilanzwertmethode in der Regulierungspraxis der Bundesnetzagentur abstellt. Das Anbieterinteresse ist in der Abwägung aber auch gering zu gewichten,

weil die Mobilfunknetzbetreiber ausweislich ihrer Kostennachweise selbst eine Herleitung der kalkulatorischen Eigenkapitalverzinsung anhand des CAPM-Ansatzes befürworten.

Demgegenüber wird den Interessen der Nutzer und Verbraucher eine Zinssatzbestimmung auf Basis einer kapitalmarkttheoretischen Betrachtung besser gerecht. Denn eine Ermittlung des Zinssatzes anhand von Marktdaten ist für diese Interessengruppe transparenter als eine Bestimmung der Eigenkapitalrendite durch das betroffene Unternehmen. Selbst wenn man auf die frühere Regulierungspraxis der Bundesnetzagentur abstellt – die bei Anwendung der Bilanzwertmethode zur Ermittlung der Eigenkapitalrendite auf eine Indexzeitreihe zurückgegriffen hat –, wird eine Zinssatzermittlung anhand des CAPM-Ansatzes den Nutzer- und Verbraucherinteressen deshalb besser gerecht, weil dieser Ansatz aufgrund der breiteren Datenbasis eine höhere statistische Validität und eine präzisere Schätzung zur Folge hat.

Aus demselben Grund wird eine kapitalmarkttheoretische Betrachtung auch auf dem Regulierungsziel der Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs besser gerecht. Denn unabhängig von der konkreten Höhe des angesetzten Zinssatzes bildet die tendenziell genauere Methode besser den am Markt zu zahlenden Kapitalzins ab und führt dadurch zu Entgelten auf Basis der Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung. Nach dem der Bundesnetzagentur vorliegenden Gutachten des Sachverständigen Stehle aus dem Jahr 2010, auf das sich die Beschlusskammer bei ihrer Entscheidung stützt, dürfte eine bessere Schätzung bei Verwendung eines CAPM-Ansatzes erzielt werden.

Zudem wird die Anwendung des CAPM-Ansatzes dem in § 2 Abs. 2 Nr. 3 TKG verankerten Ziel, die Entwicklung des Binnenmarktes der Europäischen Union zu fördern besser gerecht, da die Anwendung dieser Methode eine bessere Vergleichbarkeit gegenüber den Entscheidungen der Regulierungsbehörden anderer Mitgliedstaaten herstellt, die weit überwiegend ebenfalls diese Methode verwenden.

Aufgrund der vorgenannten Erwägungen sind sowohl die Interessen der Nutzer und Verbraucher als auch das Regulierungsziel der Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbes sowie das Ziel der Förderung des Binnenmarktes als abwägungserhebliche Belange in die Entscheidung einzustellen, denen eine Zinssatzermittlung mittels des CAPM-Ansatzes besser gerecht wird.

Die weiteren betrachteten Regulierungsziele und -grundsätze bringen keine Erkenntnisse zum Vorrang einer bestimmten Methode. Dies beruht insbesondere auf dem Umstand, dass sich allein aus der Wahl der Berechnungsmethode für die Zinssatzermittlung (CAPM/WACC oder Bilanzwertmethode/WACC) keine Rückschlüsse auf die tendenziell zu erwartende Zinshöhe ableiten lassen. Dadurch ist eine Abwägung, welche der Methoden besser zur Förderung effektiver Investitionen und Innovationen geeignet ist bzw. den Ausbau von hochleistungsfähigen öffentlichen Telekommunikationsnetzen der nächsten Generation beschleunigt, zwar in Bezug auf das methodische Vorgehen – in dem Sinne, dass eine Methode genauere, validere und ggf. detailliertere Ergebnisse zu liefern geeignet ist – möglich (vgl. dazu die Prüfung anhand der Vorgaben des § 32 Abs. 3 TKG). Daraus kann aber nicht mit hinreichender Sicherheit geschlossen werden, dass die Anwendung der besser geeigneten Methode (für sich allein) auch einen messbaren Effekt auf die vorgenannten Abwägungsbelange hat.

Im Ergebnis überwiegen die Nutzer- und Verbraucherinteressen, das Regulierungsziel der Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs sowie das Ziel der Binnenmarktförderung deutlich die Interessen der Mobilfunknetzbetreiber. Daher gelangt die Beschlusskammer nach Ermittlung und Gewichtung aller abwägungserheblichen Belange zu dem Resultat, dass Überwiegendes für die Ermittlung einer angemessenen Verzinsung im Sinne von § 32 Abs. 3 Satz 1 TKG unter Verwendung eines WACC/CAPM-Ansatzes spricht.

Eine Überprüfung anhand der angestellten Vergleichsrechnung führt zu keinem darüber hinausgehenden Erkenntnisgewinn. Zwar würde eine Ermittlung des kalkulatorischen Zinssatzes unter Verwendung des CAPM-Ansatzes (derzeit) den Anbieterinteressen der Antragstellerin besser gerecht werden, spiegelbildlich aber eine Heranziehung der Bilanzwertmethode besser den Interessen der Nutzer und Verbraucher dienen.

4.1.5.2.2 Festlegung von Methode und Parameterwerten

Unter Beachtung der vorgenannten Maßgaben folgt die Beschlusskammer – wie auch eine Reihe anderer Regulierungsbehörden – der WACC/CAPM-Methodik.

So wird bei der Ermittlung des kalkulatorischen Zinssatzes - entsprechend dem WACC-Ansatz - ein gewogener Wert aus Eigen- und Fremdkapitalverzinsung bestimmt. Der Eigenkapitalzinssatz wird nach dem verfolgten CAPM-Ansatz auf Basis von längerfristigen quantitativen und qualitativen Einschätzungen festgelegt. Er errechnet sich als Summe aus dem risikolosen Zinssatz und dem Produkt aus Marktrisikoprämie und „Betafaktor“:

wobei:

- erwartete Rendite der Aktie i bzw. Eigenkapitalkosten der Unternehmung i bei der gegebenen Kapitalstruktur,
- (standardisiertes) Maß für das nicht diversifizierbare Risiko, kurz das „Beta“ der Aktie i (präziser: das Aktienbeta (misst das Risiko des Unternehmens im Vergleich zum Risiko des Gesamtmarktes),
- R_f - Zinssatz für risikolose Kapitalüberlassungen,
- Marktrisikoprämie, die Differenz zwischen der erwarteten Rendite des Marktportefeuilles aller vorhandenen Aktien und dem risikolosen Zinssatz.

Des Weiteren wird in Weiterführung der auch in den vorangegangenen Verfahren erfolgten Vorgehensweise unter Rückgriff auf den aktuellen Zinssatz sowie die seit dem Jahre 2007 im Mobilfunkbereich geltenden Zinssätzen eine exponentielle Glättung nach der Formel

- mit t = Laufindex für die Zeit, \hat{r}_t = Prognosewert für Periode t , \hat{r}_{t+1} = Prognosewerte für Periode $t+1$, r_t = Beobachtung für Periode t , α = Glättungsparameter,

durchgeführt. Bei diesem betriebswirtschaftlich gängigen Verfahren handelt es sich um eine Zeitreihenanalyse, bei der anhand von Vergangenheitsdaten ein Prognosewert ermittelt wird. Durch die exponentielle Glättung werden starke Ausschläge einzelner Werte abgeschwächt. Gleichzeitig erhalten Daten mit zunehmender Aktualität eine höhere Gewichtung. Je größer der Glättungsfaktor α ist, desto stärker fließen die aktuelleren Werte in das Ergebnis ein.

Das beschriebene Vorgehen ist zur Zinssatzbestimmung im hier interessierenden Zusammenhang geeignet. Die konkret verwendeten Berechnungsparameter entsprechen ebenfalls den rechtlichen Vorgaben.

4.1.5.2.2.2 Die Parameterwerte

4.1.5.2.2.2.1 Kapitalquoten

Die Kapitalquoten, also die in der WACC-Berechnung verwendeten Gewichte für die Eigen- und Fremdkapitalkosten, werden auf Basis von Marktwerten des Eigenkapitals sowie von Buchwerten des Fremdkapitals für sämtliche Unternehmen der Vergleichsgruppe gebildet und die daraus resultierenden (gewichteten) Durchschnittswerte für die hiesige Parametrisierung abgeleitet,

siehe dazu auch VG Köln, Urteil 1 K 8003/98 vom 13.02.2003, Rz. 241 (juris).

Für die konkrete Zusammenstellung der Vergleichsgruppe zieht die Beschlusskammer die aktuell zehn – nach Bilanzsumme, Marktwert des Unternehmens sowie Gesamtumsatz –

größten EU-Telekommunikationsunternehmen heran (Vodafone Group, Deutsche Telekom, Telefónica, France Telecom / Orange, Telecom Italia, British Telecom, Telia Sonera, Kon. KPN N.V., Telenor, TDC).

Anhand der Vergleichsgruppe errechnen sich im Ergebnis eine Eigenkapitalquote von 44,86 % (zuletzt 41,46 %) sowie eine Quote für das verzinsliche Fremdkapital von 50,28 % (zuletzt 53,78 %).

Das gewählte Vorgehen ist angemessen und genügt insbesondere den Vorgaben des § 32 Abs. 3 TKG entsprechend, soweit sie vorliegend einschlägig sind.

So berücksichtigt der Rückgriff auf die nach Marktwerten bemessenen Eigenkapitalquoten sowie auf die nach Buchwerten bemessenen Fremdkapitalquoten der in die Vergleichsgruppe einbezogenen zehn größten europäischen Telekommunikationskonzerne auch die Kapitalstruktur der vorliegend regulierten Antragstellerin (§ 32 Abs. 3 Nr. 1 TKG). Dabei wurden Mobilfunk- und Festnetzunternehmen zusammengefasst, weil viele größere Unternehmen ein Festnetz- und Mobilfunknetz betreiben, eine Trennung der Aktivitäten zu beiden Netzarten daher ökonomisch immer schwerer praktizierbar ist und im Übrigen nur die gemeinsame Betrachtung das Einbeziehen der genannten zehn größten EU-Telekommunikationsunternehmen ermöglicht. Eine Veränderung der Vergleichsgruppe hat sich gegenüber dem letzten Verfahren insoweit ergeben, als die Portugal Telecom wegen Übernahme durch die Altice Group nicht mehr als eigenständiges Unternehmen geführt wird und insoweit nicht mehr berücksichtigt werden konnte. Insoweit rückt vorliegend die TDC in die Vergleichsgruppe der zehn größten börsennotierten Telekommunikationsunternehmen nach. Für die Art der vorgenommenen Gruppenbildung spricht insbesondere,

- die Gruppe umfasst alle der Regulierung unterliegenden deutschen Mobilfunknetzbetreiber,
- als Folge der Beschränkung auf EU-Unternehmen werden die in die Vergleichsgruppe einbezogenen Unternehmen auch auf ihren jeweiligen Heimatmärkten vergleichbaren Regulierungsmaßnahmen wie in Deutschland unterworfen,
- mit der Beschränkung auf die zehn größten Unternehmen werden viele mit kleinen Unternehmen verbundene Schätzprobleme umgangen,
- die Zahl der Vergleichsunternehmen ist dabei insoweit ausreichend, als durch die erfolgte Größengewichtung bei den Inputdaten in Folge der enormen Größenunterschiede zwischen den TK-Konzernen eine Einbeziehung weiterer Unternehmen kaum Einfluss auf eine Veränderung des erreichten Ergebnisses gehabt hätte.

Das gewählte Vorgehen steht ferner in Übereinstimmung mit dem in § 32 Abs. 3 Nr. 2 TKG enthaltenen Kriterium, wonach die Verhältnisse auf den nationalen und internationalen Kapitalmärkten und die Bewertung des regulierten Unternehmens auf diesen Märkten zu berücksichtigen sind. Die gewählte Vorgehensweise ist damit zugleich – jedenfalls nach diesem Kriterium – besser geeignet als ein ausschließliches Vorgehen nach der Bilanzstruktur. Denn die Höhe der Börsenkapitalisierung gibt Auskunft darüber, welchen Wert die Eigenkapitalgeber einem Unternehmen gegenwärtig zusprechen. Bei allen Vorbehalten, die gegenüber der Effizienz von Kapitalmärkten anzubringen sind, sollten diese Werte doch im Mittel die „wahren“ Unternehmenswerte widerspiegeln,

siehe Stehle, a.a.O., S. 78f.

Sie dürften diesen Wert jedenfalls besser treffen als die Bilanzwerte, die eben nicht von der Außensicht der Investoren und deren grundsätzlich gegebenem Interesse an einer objektiven Unternehmensbewertung, sondern vielmehr – soweit im Rahmen der Rechnungslegungsregeln zulässig – von der Innensicht der Unternehmens und deren Unternehmensinteresse geprägt sind.

Die Bildung der Kapitalquoten in der hier verfolgten Weise kann zwar für sich genommen die für alle Marktteilnehmer notwendige Konstanz und Planungssicherheit erheblich beeinträchtigen und damit in Konflikt mit dem in § 32 Abs. 3 Nr. 4 TKG genannten Aspekt geraten,

wonach auch die langfristige Stabilität der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, auch im Hinblick auf die Wettbewerbssituation auf den Telekommunikationsmärkten, zu berücksichtigen ist,

vgl. VG Köln, Urteil 1 K 8003/98 vom 13.02.2003, Rz. 234ff. (juris), siehe ferner Bundesnetzagentur, Beschlüsse BK 4a-03-010 vom 29.04.2003, S. 29f., BK 4a/b-05-004 vom 28.04.2005, S. 29ff., BK 4b-07-001 vom 30.03.2007, S. 30, BK 3a-07-024 vom 30.11.2007, S. 26, BK 3c-09-005 vom 31.03.2009, S. 45, BK 3a-09/002 vom 31.03.2009, S. 39, und BK 3a-09/004 vom 31.03.2009, S. 37.

Denn durch das Abstellen auf die gegenwärtige Börsenkapitalisierung der Vergleichsgruppe könnten etwaige Unter- oder Übertreibungen auf den Aktienmärkten in die Parametrisierung einfließen. Indes wird dieser Schwäche des Marktansatzes vorliegend dadurch ausgeglichen, dass die Beschlusskammer eine exponentielle Glättung der Werte vornimmt, siehe Ziffer 4.1.5.2.2.2.5.

4.1.5.2.2.2 Eigenkapital-Rendite

Die für die Ermittlung des kalkulatorischen Zinssatzes maßgebliche aktuelle Eigenkapitalrendite beläuft sich auf 9,75 % (in der letzten Entscheidung: 9,80 %) vor Steuern. Dieser Wert beinhaltet neben dem risikolosen Zinssatz eine langfristige Risikoprämie für das Eigenkapital sowie notwendige Zahlungen von Unternehmenssteuern aus der erwirtschafteten Eigenkapitalrendite:

- Da sich in der Vergangenheit gezeigt hat, dass die Beta-Werte der o. g. Vergleichsgruppe sowie des STOXX® Europe TMI Telecommunications nicht auseinanderliegen, wird zur Vereinfachung der Berechnung und Erhöhung der Transparenz das Beta wiederum anhand des STOXX® Europe TMI Telecommunications und des Aktienindex für Europa „STOXX Europe TMI“ (Unterstellung eines einheitlichen EU-Kapitalmarkts) für die letzten 5 Jahre (Tageswerte für die Zeitreihe 01.07.2011 bis 30.06.2016) geschätzt. Es ergibt sich ein aktualisierter Beta-Faktor in Höhe von 0,91 (zuletzt 0,78).
- Dem Schätzwert für die Marktrisikoprämie von 4,73 % (zuletzt 4,88 %) liegen vier langjährige Renditezeitreihen aus den USA, Großbritannien sowie Deutschland zugrunde. Für jede dieser Zeitreihen wurden entsprechende arithmetische und geometrische Mittel abgeleitet und daraus zunächst Mittelwerte je Zeitreihe und schließlich ein abschließender ungewichteter Durchschnitt aus allen vier Mittelwerten gebildet.
- Der risikolose Zinssatz von 2,41 % (zuletzt 3,01 %) errechnet sich als 10-Jahres-Durchschnittswert der Effektivverzinsung von Bundesanleihen mit einer Restlaufzeit zwischen 9 und 10 Jahren.
- Der gegenüber dem vorangegangenen Verfahren geringfügig wegen Veränderungen des Gewerbesteuerhebesatzes erhöhte Steuererhöhungsfaktor von 1,45 (zuletzt 1,44) resultiert aus den maßgeblichen Steuersätzen für die Körperschaftsteuer (inklusive Solidaritätszuschlag) sowie der Gewerbesteuer (unter Berücksichtigung eines durchschnittlichen Hebesatzes).

4.1.5.2.2.3 Fremdkapital-Rendite

Der relevante Zinssatz für das langfristige (verzinsliche) Fremdkapital vor Steuern beträgt 4,03 % (zuletzt 4,45 %):

- Der Fremdkapitalkostensatz nach Steuern in Höhe von 3,88 % (zuletzt 4,29 %) basiert zum einen auf dem bereits in die Bemessung der Eigenkapitalrendite eingehenden risikolosen Zinssatz von 2,41 % (zuletzt 3,01 %) sowie zum anderen auf

einem Fremdkapitalzuschlag von 1,48 % (zuletzt 1,28 %). Zur Bestimmung des Fremdkapitalzuschlagssatzes wurden die aktuell gehandelten Anleihen der Unternehmen aus der o. g. Vergleichsgruppe mit einer Restlaufzeit von ca. 10 Jahren (Stichtag 30.06.2016) herangezogen. Die unternehmensbezogenen Fremdkapitalzuschlagssätze ergeben sich als Differenz der Effektivverzinsungen der Anleihen der einzelnen Unternehmen und vergleichbaren Anleihen der Bundesrepublik Deutschland. Die verschiedenen Fremdkapitalzuschlagssätze wurden – unter Verwendung von Marktwerten der Unternehmen - zu einem größengewichteten Durchschnitt zusammengefasst.

- Der gegenüber dem vorangegangenen Verfahren unveränderte Steuererhöhungsfaktor von 1,04 resultiert aus der letzten Unternehmenssteuerreform, wonach Fremdkapitalzinsen anteilig zu 25 % der Gewerbeertragssteuerbasis (unter Berücksichtigung eines durchschnittlichen Hebesatzes) hinzuzurechnen sind.

Den Kriterien des § 32 Abs. 3 TKG wird insbesondere dadurch Genüge getan, dass der Fremdkapitalzuschlagssatz unter Einbezug von aktuell gehandelten Anleihen der Unternehmen der Vergleichsgruppe ermittelt wird und dadurch sowohl die Verhältnisse auf den Kapitalmärkten als auch die Renditeerfordernisse angemessen berücksichtigt werden.

4.1.5.2.2.4 Nominaler und realer kalkulatorischer Zinssatz

Aus den vorstehend erläuterten Eingangsgrößen folgt ein nominaler kalkulatorischer Zinssatz in Höhe von 6,40 % ($44,86 \% \times 9,75 \% + 50,28 \% \times 4,03 \%$). Dieser war um die allgemeine Inflationsrate von 1,38 % (zuletzt 1,15 %) auf 5,02 % zu kürzen. Der Ansatz für die Preissteigerungsrate stellt einen Durchschnittsbetrag der Inflationsraten des Bruttoinlandsprodukts in den vergangenen 10 Jahren dar.

Soweit die Berechnung der Abschreibungen auf Grundlage von Wiederbeschaffungspreisen erfolgt, muss der kalkulatorische Zinssatz einen realen Zinssatz darstellen und insoweit ist der Nominalwert um die Inflationsrate zu reduzieren.

Denn die Bestimmung des kalkulatorischen Zinssatzes muss konsistent zur Bewertung des zu verzinsenden Vermögens vorgenommen werden: Beim Nominalansatz werden Abschreibungen des Vermögens zu Anschaffungspreisen bewertet, die Verzinsung erfolgt deshalb über einen nominalen Zinssatz (so z.B. bei einer Bewertung der Investitionen zu Restbuchwerten). Beim realen Ansatz werden demgegenüber Abschreibungen auf Wiederbeschaffungspreise und reale, d. h. um die allgemeine Inflationsrate bereinigte Zinsen berechnet. Die Konsistenz von Vermögensbewertung und Ermittlung des Zinssatzes verhindert bei Verwendung von Wiederbeschaffungspreisen eine mehrfache Berücksichtigung von Preisänderungen, die sowohl im Wiederbeschaffungspreis als auch im nominalen Zinssatz enthalten sind.

4.1.5.2.2.5 Durchführung der exponentiellen Glättung

Um die exponentielle Glättung, die auf die Stabilität des kalkulatorischen Zinssatzes zielt, mit einer möglichst weitgehenden Aktualität zu verbinden, ohne hierbei auf hinreichende Glättung zu verzichten, wurde – wie zuletzt - der Glättungsfaktor auf 0,3 und damit auf den höchsten der in der Literatur als üblich angesehenen Werte festgelegt,

vgl. z. B. Bamberg G./Baur F., Statistik, 12. Auflage 2002, S. 217-219.

Folgende Daten sind dabei in die Berechnung eingeflossen:

Tabelle: Zeitreihe der ungeglätteten Zinssätze im Mobilfunkbereich (in Prozent)

Kalenderjahr	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Zinssatz	9,32	9,32	5,87	6,92	6,92	6,12	6,13	5,30	5,20	5,02

Die exponentielle Glättung führt im Ergebnis zu einem kalkulatorischen Zinssatz in Höhe von real 5,72 % (zuletzt für das Genehmigungsjahr 2014: 6,38 %), der in die weiteren Berechnungen zu übernehmen war.

Für die Durchführung der exponentiellen Glättung auch unter Maßgabe von CAPM spricht insbesondere, dass

- unabhängig von der verwendeten Methode die ökonomischen Rahmenbedingungen und damit einzelne Inputfaktoren sowie die Ergebnisse der Schätzungen kurzfristig stark variieren können,
- die benutzten Marktwerte von den relevanten wahren (aber unbekannt) Werten kurzfristig abweichen können und
- die Betas nur Schätzwerte darstellen, so dass die „wahren“ Betas unbekannt und somit Schätzfehler unvermeidbar sind.

Die Auswirkungen der vorgenannten Problemfelder werden durch die exponentielle Glättung erheblich gemildert. Sie wirkt stabilisierend im Sinne des § 32 Abs. 3 Nr. 4 TKG, so dass kurz- und mittelfristige Marktwertänderungen sich geringer auf die Gewichtung der Kapitalquoten auswirken,

vgl. Prof. Richard Stehle: „Wissenschaftliches Gutachten zur Ermittlung des kalkulatorischen Zinssatzes, der den spezifischen Risiken des Breitbandausbaus Rechnung trägt“, Berlin, 24.11.2010, S.78 f.

4.1.5.2.3 Zusammenfassende Übersicht

Die sich nach den vorstehenden Festlegungen zur Methodik und Parameterwahl ergebenden Werte sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt und entsprechen den Angaben der Entscheidung zu den Festnetzterminierungsentgelten (Az. BK 3c-16/110):

Tabelle: Einzelparameter zur Zinssatzbestimmung

Nr.		Parameter	Werte
		Eigenkapital	
1.		Beta	0,91
2.	x	Marktrisikoprämie	4,73 %
3.	=	Eigenkapital-Risikoprämie	4,32 %
4.	+	Risikoloser Zins	2,41 %
5.	=	Eigenkapitalkostensatz nach Steuern	6,72 %
6.	x	Steuererhöhungsfaktor	1,45
7.	=	Eigenkapitalkostensatz vor Steuern	9,75 %
8.	x	Eigenkapitalquote	44,86 %
9.	=	Gewichteter Eigenkapitalsatz vor Steuern	4,38 %
		Fremdkapital	
10.		Risikoloser Zins	2,41 %
11.	+	Risikozuschlag	1,48 %
12.	=	Fremdkapitalkostensatz nach Steuern	3,88 %

13.	x	Steuererhöhungsfaktor	1,04 %
14	=	Fremdkapitalkostensatz vor Steuern	4,03 %
15.	X	Verzinsliche Fremdkapitalquote	50,28 %
16.		(Nachrichtlich: Unverzinsliche Fremdkapitalquote)	(4,86 %)
17.	=	Gewichteter Fremdkapitalkostensatz vor Steuern	2,03 %
		Gesamtkapital	
18.		Gewichteter Gesamtkapitalkostensatz vor Steuern – nominal	6,40 %
19.	-	Inflationsrate	1,38 %
20.	=	Gewichteter Kapitalkostensatz vor Steuern - real	5,02 %

Hinweis: Die ausgewiesenen Werte entsprechen den Ergebnissen laut Excel-Berechnungen.

Durch die exponentielle Glättung, in die neben dem aktuellen Wert von 5,02 % die festgelegten kalkulatorischen Zinssätze der Jahre 2007 bis 2015 einbezogen worden sind, ergibt sich das in die Kapitalkostenberechnung eingeflossene Ergebnis.

21.		Ergebnis nach exponentieller Glättung	5,72 %
-----	--	---------------------------------------	--------

Der Unterschied des auf diese Weise für den Mobilfunkbereich ermittelten kalkulatorischen Zinssatzes gegenüber dem Ansatz aus den Festnetzentscheidungen folgt allein aus der exponentiellen Glättung, in die eine geringere Anzahl und zudem abweichende Vergangenheitswerte einzubeziehen waren

Nachrichtlich ist schließlich festzuhalten, dass die Bilanzwertmethode unter Beibehaltung der in der Vergangenheit verwendeten Methodik und unter Aktualisierung und Anpassung der Eingangsparameter (so insbesondere der Aktualisierung von Kapitalquoten, Inflationsrate, Eigen- und Fremdkapitalkosten sowie der Modifikation des berücksichtigungsfähigen unverzinslichen Fremdkapitals) zu einem mit dem o. g. Ergebniswert der Höhe nach zu einem um einen knappen halben Prozentpunkt (0,49) geringeren ungeglätteten Wert geführt hätte.

4.1.5.3 Ermittlung der ökonomischen Nutzungsdauern

Bei der Berechnung der Kapitalkosten für die dem Referenznetzbetreiber zugrunde liegende kalkulationsrelevante Netzinfrastruktur einschließlich dessen maßgeblicher Lizenzausstattung hat die Beschlusskammer auf die jeweiligen ökonomischen Nutzungsdauern abgestellt.

Die ökonomische Nutzungsdauer entspricht im Falle des vorgenommenen einheitlichen Ansatzes von Wiederbeschaffungswerten für sämtliche Netzelemente und Lizenzen dabei ebenso wenig zwingend den in den jeweiligen Jahresabschlüssen vorgegebenem Werteverzehr wie auch nicht den in amtlichen AfA-Tabellen festgelegten Werten, da hierbei auch steuerliche Aspekte Einbeziehung finden,

in diesem Sinne auch die Rechtsprechung des VG Köln, wonach es nicht überwiegend wahrscheinlich ist, dass der Umstand, dass ein Unternehmen konzernintern gehalten ist, vorgegebene ökonomische Nutzungsdauern von Netzelementen ihrer Kostenkalkulation zugrunde zu legen, zur Folge haben muss, dass diese Nutzungsdauern bei der Entgeltermittlung zu berücksichtigen sind; vgl. VG Köln, Beschluss 21 L 478/11 vom 01.12.2011, S. 13 des amtlichen Umdrucks.

Für die Bewertung des Anlageverzehr ist ferner nicht auf eine technisch maximale Nutzungsdauer abzustellen. Die aus ökonomischen Gründen optimale Nutzungsdauer ist in der Regel kürzer als die technisch mögliche. So kann ein Anlagegut vor Ablauf der technischen

Nutzungsdauer verbraucht sein, wenn durch den technischen Fortschritt die Möglichkeit einer wirtschaftlich sinnvollen Weiterverwendung entfällt oder wenn der Erhaltungsaufwand zu groß wird.

Im vorliegenden Fall hat zur Bestimmung der ökonomischen Nutzungsdauer wiederum auf die in den zuletzt geführten Verfahren akzeptierten bzw. festgelegten Nutzungsdauern zurückgegriffen. Diese spiegeln nach Auffassung der Beschlusskammer die ökonomisch sachgerechten Abschreibungszyklen der dem WIK-Modell zugrunde liegenden Anlagekategorien in sachgerechter Weise wider und gewährleisten darüber hinaus hinreichende Konsistenz zu den auch im Bereich der Festnetzregulierung maßgeblichen Abschreibungsdauern.

Entgegen früherer Forderungen von Verfahrensbeteiligten sind für den Mobilfunkbereich auch keine vom Festnetz unabhängigen (kürzeren) ökonomischen Nutzungsdauern festzulegen. Denn soweit Netzelemente für Festnetz und Mobilfunk gleichermaßen genutzt werden, ist bereits aus technischer Sicht kein sachlich gerechtfertigter Grund für eine Differenzierung der für die jeweiligen Anlageklassen maßgeblichen Abschreibungszeiten – etwa im Hinblick auf das Vorliegen unterschiedlicher Verschleißprozesse, etc. - ersichtlich.

Die Beschlusskammer hat somit für die betrachteten Anlagekategorien wiederum auf die im Festnetz üblichen ökonomischen Nutzungszeiten zurückgegriffen, soweit diese vergleichbar im Mobilfunk Verwendung finden. Waren demgegenüber keine Festnetzäquivalente verfügbar waren – so für Antennentragkonstruktionen sowie weitere mobilfunkspezifische Anlagecluster, insbesondere im Bereich der LTE-Netzinfrastruktur – war der ökonomischen Werteverzehr dieser Anlagecluster einer gesonderten Bewertung zu unterziehen.

Wie bereits in den zuletzt durchgeführten Verfahren ist für die GSM- und UMTS-Lizenzerausstattung Frequenzen wiederum mit einer verkürzten ökonomischen Nutzungsdauer von 17 Jahren kalkuliert worden. Zwar wurden die von der Bundesnetzagentur vergebenen Erstlizenzen mit einer Laufzeit von 20 Jahren zeitlich befristet. Allerdings erfolgte ein Marktstart der Betreiber zur kommerziellen Nutzung ihrer Mobilfunknetze in der Regel mit einer zeitlichen Verzögerung von ca. 3 Jahren ab Lizenzerteilung. In Bezug auf die „LTE-Erstausrüstung“ war demgegenüber – insbesondere wegen der im Vergleich zum Zeitraum bis zur Aufnahme des UMTS-Betriebs sehr schnellen Verfügbarkeit dieser Dienste - eine Verkürzung der ursprünglichen Lizenzlaufzeit von 15 Jahren nicht angezeigt. Die vorgenannten Einschätzungen lassen sich bei Annahme von Symmetrie und 33 %igem Marktanteil auch umfänglich auf einen Referenznetzbetreiber übertragen.

Entsprechend der vorgenannten Ausführungen gehen nachfolgend aufgeführte Nutzungsdauern für die einzelnen Netzelementegruppen in die Kostenmodellierung des „Analytischen Kostenmodells“ Mobilfunk ein:

Tabelle: Ökonomische Nutzungsdauer der im WIK-Modell verwendeten Netzelemente

Netzelement	ökonomische Nutzungsdauer
Node B	8 Jahre
Base Transceiver Station	8 Jahre
TRX / Carrier	8 Jahre
Antennentragkonstruktionen	15 Jahre
BSC Site	15 Jahre
RNC Site	15 Jahre
Radio Network Controller	8 Jahre
Base Station Controller	8 Jahre
PCU BSC	8 Jahre

Mobile Switching Center	10 Jahre
Transcoder (TRAU bei Standort MGW)	10 Jahre
MSC Call Server	10 Jahre
Media Gateway und Ports	10 Jahre
Core Sites	15 Jahre
Authentication Center (AUC)	10 Jahre
Equipment Identity Register (EIR)	10 Jahre
Home Location Register	10 Jahre
Visitor Location Register	10 Jahre
Funkübertragungseinrichtungen	8 Jahre
Leitungsgebundene ÜT	8 Jahre
Point of Interconnection	10 Jahre
Network Management System	10 Jahre
Intelligent Network (IN)	10 Jahre
Interconnection Interface	10 Jahre
Aggregation Systems	10 Jahre
Aggregation Systems Ports	10 Jahre
Lizenzen	15 Jahre bis 17 Jahre
Label Edge Router (LER)	8 Jahre
Label Switch Router (LSR)	8 Jahre
SMSC	10 Jahre
SGSN	10 Jahre
GGSN	10 Jahre
eNodeB	8 Jahre
System Architecture Evolution Gateway (SAEGW)	10 Jahre
Mobility Management Entity	10 Jahre
IMS Media Gateway	10 Jahre
IMS Plattform	10 Jahre
Upgrade MIMO for LTE	5 Jahre
Upgrade CA for LTE	5 Jahre
Upgrade MIMO for HSPA	5 Jahre

4.1.5.4 Verwendete Annuitätenmethode

Den Berechnungen der Kapitalkosten für die Investitionselemente und Lizenzen – basierend auf Wiederbeschaffungswerten, dem dafür maßgeblichen Kalkulationszinssatz sowie den

vorstehend ausgewiesenen ökonomischen Nutzungsdauern – war die einfache Annuitätenmethode zugrunde zu legen. Deren methodischer Einsatz zur sachlich korrekten Abbildung des ökonomischen Werteverzehrs von Mobilfunknetzelementen wird auch in der EU-Terminierungsempfehlung – namentlich bei Anwendung eines Kostenmodells – ausdrücklich erwähnt. Die zur Bestimmung der jährlichen Kapitalkosten verwendete „einfache“ Annuitätenformel stellt nach Dafürhalten der Beschlusskammer einen besser geeigneten ökonomischen Ansatz zur Ermittlung der Kosten der effizienten Leistung dar als ein von der Beigeladenen zu 2. in früheren Verfahren geforderter modifizierter Ansatz,

vgl. auch das VG Köln, Beschluss 21 L 478/11 vom 01.12.2011, S. 13 des amtlichen Umdrucks, und Beschluss 1 L 793/11 vom 05.12.2011, S. 8f. des amtlichen Umdrucks.

Denn im Gegensatz zur „einfachen“ Annuitätenmethode, bei der sich über die gesamte Nutzungsdauer ein jährlich konstanter Kapitalkostenbetrag aus Abschreibung und Zins ergibt, antizipiert eine „modifizierte“ Annuitätenmethode Erwartungen zu den Wiederbeschaffungspreisen und führt zu jährlich schwankenden Kapitalkostensätzen. Die bei der modifizierten Annuitätenmethode verwendeten zusätzlichen Indizierungen unterstellen dabei, dass der Werteverzehr einer Anlage in den ersten Nutzungsjahren üblicherweise jenen der späteren Jahre übersteigt.

Demgegenüber erscheint der im Rahmen der Vorleistungsregulierung vorgenommene Verzicht auf die Berücksichtigung expliziter Preisänderungsraten innerhalb der Kapitalkostenermittlung wegen der Schwierigkeiten einer validen Prognose von langfristigen anlagespezifischen Preisentwicklungen bereits grundsätzlich ökonomisch und sachlich gerechtfertigt. Die in die Kapitalkostenkalkulation eingehenden Investitionswerte werden dabei im Rahmen der verschiedenen Genehmigungszyklen zu Tagesneupreisen fortlaufend neu ermittelt. Diese basieren auf aktuellen Marktpreisen bzw. Preisdaten früherer Zeitpunkte, welche anhand von Preisindizes aktualisiert werden. Zukünftige Wertänderungen im Anlagenbestand sind dagegen Teil des neutralen Ergebnisses und deshalb bereits im unternehmensspezifischen Risikozuschlag des kalkulatorischen Zinssatzes berücksichtigt.

Zusammenfassend ist des Weiteren zu konstatieren, dass die „einfache“ Annuitätenformel bereits seit vielen Jahren in sämtlichen Ex-ante-Entgeltgenehmigungsverfahren, soweit dabei eine Annualisierung und Kapitalisierung von Investitionswerten erforderlich ist, Verwendung findet. Insoweit erscheint eine Konsistenz hinsichtlich einer Entgeltermittlung für Terminierungsleistungen im Mobilfunk bereits sowohl sachlich als auch rechtlich geboten.

4.1.5.5 Ermittlung der Betriebskosten (Opex)

Bei der Opex-Ermittlung als relevantem Kostenparameter zur Beaufschlagung der (auf Basis von Wiederbeschaffungswerten ermittelten) Investitionswerte hat die Beschlusskammer – mangels konkreter und umfassender Validierungsmöglichkeiten der mit den aktuellen Anträgen eingereichten Kostenwerte - auf die im vorangegangenen Genehmigungsverfahren verfügbaren Datenquellen und letztlich auch auf das dort ermittelte Ergebnis als Ausgangsbasis für die vorzunehmenden Faktorenbemessung zurückgegriffen. Zusätzlich war der erstmaligen Anwendung der pureLRIC-Verrechnungsmethodik geschuldet, dass nach Dafürhalten der Beschlusskammer und entsprechend dem Vortrag der Antragstellerin neben den reinen investitionsbezogenen Opex-Kostenarten weitere ausschließlich terminierungsrelevante Zusatzkosten Berücksichtigung finden mussten.

Bei der bottom-up-Modellierung auf Basis des pureLRIC-Kostenmaßstabs fließen die Betriebskosten mittels eines Zuschlagsfaktors auf die Investitionswerte der netztechnischen Anlagen und Geräte in die Kalkulation ein. Zu betrachten waren dabei nur die Investitionswerte der netztechnischen Anlagen und Geräte zu Tagesneuwerten, nicht jedoch die Investitionen in Frequenzbänder.

Aufsatzpunkt für die Ermittlung der für den Genehmigungszeitraum festgelegten Faktorwerte waren letztlich die im Rahmen der vorangegangenen Entgeltgenehmigungsverfahren ermittelten Miet- und Betriebskosten und der daraus errechnete „mittlere Opex-Faktor“ in Höhe

von 12,26 %, welcher einheitlich auf alle Sachinvestitionen zu verrechnen war. Zwar wurden mit den aktuellen Entgeltanträgen von sämtlichen Mobilfunknetzbetreibern im Rahmen deren spezifischen Kostenkalkulationen diverse Kostendaten für den jährlichen Betriebsaufwand vorgelegt. Diese sind jedoch bereits mangels vorhandener Kompatibilität mit der erforderlichen Zuschlagsbasis – diese würde das konkrete Gesamtvolumen der relevanten betreiberspezifischen Netzinfrastrukturinvestitionen zu Wiederbeschaffungswerten voraussetzen – nicht für die Ermittlung aktualisierter effizienter Opex-Faktoren geeignet.

Der vorgenannte Opex-Faktor leitet sich letztlich aus betreiberspezifischen Daten der im Rahmen früherer Verfahren genutzten sog. elektronischen Kostennachweise (EK_n) ab und wurde zuletzt über ein Prognoseszenario (mittels polynomischer Trendfunktion) als Mittelwert für die Kalenderjahre 2014 bis 2016 festgeschrieben und den weiteren WIK-Modellierungsberechnungen zugrunde gelegt,

vgl. im Einzelnen Beschluss BK 3a-14/011 vom 24.04.2015, Ziffer 4.1.6.5.

Die entsprechenden übernommenen Vergangenheitsdaten gewährleisteten damit aus Sicht der Beschlusskammer auch einen entsprechend der EU-Kommissionsempfehlung angedachten sachgerechten Abgleich mit den Top-down-Ergebnissen der effizienten Miet- und Betriebskosten der nationalen Mobilfunknetzbetreiber.

Allerdings zeigt sich bei Anwendung der pureLRIC-Verrechnungsmethodik, dass neben dem Basisfaktor – also dem investitionsgetriebenen Opex-Zuschlag – weitere Einzelkosten mit ausschließlicher Terminierungsrelevanz unberücksichtigt bleiben.

Namentlich handelt es sich bei den miteinzubeziehenden Kostenbestandteilen dabei um die unmittelbar im Zusammenhang mit der Mobilfunkterminierung stehenden Aufwendungen und Prozesskosten für Produktmanagement, Abrechnungsprozesse, Vertragsverhandlungen und Vertragsverwaltung, Rechnungsprüfung, Störungsmanagement für Interconnection, Fakturierung sowie den ggf. auftretenden Forderungsausfällen. Die entsprechenden vorgenannten Kostenbestandteile, welche im Rahmen der vorangegangenen Entscheidungen bei den sogenannten „Funktionskosten“ mitkalkuliert wurden, finden in konsistenter Weise im Übrigen auch Eingang bei den ebenfalls erstmalig auf pureLRIC-Basis zu kalkulierenden IC-Entgelten im Festnetzbereich.

Die Beschlusskammer hat es letztlich nicht als sachgerecht erachtet, die vorgenannten Einzelkosten als gesonderte Zusatzkosten entgeltrelevant auszuweisen, sondern alternativ eine geringfügige Erhöhung des Opex-Basisfaktors von 12,26 % auf 13,50 % bewirkt. Zwar wurden seitens der Antragstellerin gesonderte Aufstellungen zu den von ihr geforderten zusätzlichen Einzelkosten der Terminierung vorgelegt. Deren Relevanz und Übertragung auf den Referenznetzbetreiber konnte allerdings nicht als alleinige Bemessungsgrundlage für einen gesonderten Kostensatz Anerkennung finden. Seitens der weiteren Mobilfunknetzbetreiber wurden analoge Einzelkosten im Rahmen deren Kostenkalkulationen demgegenüber wiederum als sogenannte „Funktionskosten“ über alle Dienste hinweg beziffert, welche insoweit keine pureLRIC-Selektierung in Bezug auf die Zusatzkosten für die Terminierungsleistung zuließen.

Mit der Beaufschlagung des Basisfaktors um 1,24 Prozentpunkte wird nach Dafürhalten der Beschlusskammer den zusätzlichen Einzelkosten der Terminierung notwendig, aber unter Effizienzgesichtspunkten auch hinreichend Rechnung getragen. Die Einrechnung zusätzlicher terminierungsrelevanter Einzelkosten in die Opex-Werte steht auch in Einklang mit dem Vorgehen bei der pureLRIC-Entgeltermittlung in anderen europäischen Vergleichsländern, da auch hier nachweislich eine terminierungsrelevante Beaufschlagung der ursprünglich verrechneten Opex bei der Tarifiermittlung in mindestens 8 Vergleichsländern vorgenommen wurde,

vgl. Tarifvergleich der Fachabteilung vom 29.11.2016.

In diesem Kontext ist auch zu konstatieren, dass die zusätzlichen Opex-nahen Kosten bei der Mobilfunkterminierung bei weitem nicht die gleiche quantitative Relevanz wie im Falle der Festnetzterminierung entfalten.

Die letztlich der pureLRIC-Ermittlung zugrunde zu legende Opex-Beaufschlagung der maßgeblichen terminierungsrelevanten Zusatzinvestitionswerte in Höhe von 13,50 % steht im Übrigen auch insgesamt in Einklang mit den quantitativen Vergleichswerten in anderen europäischen Ländern. Denn dieser Wert wird tendenziell durch eine weitere seitens der Fachabteilung im Vorfeld der Verfahren durchgeführte Vergleichsmarktabfrage bestätigt,

vgl. Ausführungen im Prüfbericht der Fachabteilung vom 24.11.2016.

4.1.5.6 Keine Berücksichtigung weiterer – über das Modell hinausgehender - Kostenbestandteile

Ein Ansatz weiterer – über die Kostenerfassung im Rahmen des Kostenmoduls – hinausgehender Kostenarten (und deren Parametrisierung) – wie etwa die Berücksichtigung von Gemeinkosten, zusätzlichen Kapitalbindungskosten, Verrechnung von Kosten für Marketing und Vertrieb, etc. war grundsätzlich nicht geboten.

Derart verrechnete Kostenbestandteile sind nicht mit dem angewendeten pureLRIC-Kostenmaßstab vereinbar.

4.1.6 Keine Korrektur der Ergebnisse aufgrund einer ergänzenden Vergleichsmarktbeurteilung

Die Beschlusskammer sieht im vorliegenden Zusammenhang davon ab, für Zwecke der Entgeltermittlung gemäß § 31 Abs. 2 S. 1 Nr. 2 i. V. m. § 35 Abs. 1 S. 1 TKG entsprechend neben den Ergebnissen des Analytischen Kostenmodells zusätzlich Vergleichspreise oder Kosteninformationen der Netzbetreiber für Zwecke der Tarifiermittlung heranzuziehen.

Nach den Bestimmungen der Regulierungsverordnung ist die Norm des § 35 Abs. 1 TKG im vorliegenden Zusammenhang so zu lesen, dass die der Bundesnetzagentur vorliegenden Kosteninformationen einerseits und die Anstellung einer von der Kostenberechnung des Unternehmens unabhängigen Kostenrechnung und die Heranziehung von Kostenmodellen hierfür andererseits in der Hierarchie der Ermittlungsmethoden „die Plätze tauschen“,

vgl. Beschluss BK 3b-15/060 vom 30.08.2016; siehe auch oben, Ziffer 4.1.1.1.

Darüber hinaus können die nationalen Regulierungsbehörden gemäß § 123a Abs. 3 S. 1 TKG i.V.m. Nr. 3 der Terminierungsempfehlung die Ergebnisse des Bottom-Up-Modells mit denen eines Top-Down-Modells, das auf geprüfte Rechnungsdaten zurückgreift, vergleichen, um die Belastbarkeit der Ergebnisse zu überprüfen und zu verbessern und entsprechende Anpassungen vorzunehmen.

Es liegt damit im Ermessen der Beschlusskammer, ob sie neben dem Kostenmodell auch Kostenunterlagen der Mobilfunknetzbetreiber oder Vergleichsmarktbeurteilungen zur Entgeltermittlung heranzieht.

Für die entsprechende Ermessensausübung ist von maßgeblichem Interesse, welche Qualität und Validität die auf Grundlage des Kostenmodells ermittelten Entgelte für sich beanspruchen können. Diesbezüglich ist bereits in der Regulierungsverordnung darauf hingewiesen worden, dass Bottom-up-Modelle – welche als Ausgangspunkt Nachfragedaten verwenden – in der Lage sind, anhand ökonomischer, technischer und kostenrechnerischer Grundsätze effiziente Netze zur Befriedigung der ermittelten Nachfrage abbilden zu können. Sie gewähren ferner eine größere Flexibilität bei der Berücksichtigung von Effizienzüberlegungen und vermindern dabei die Abhängigkeit hinsichtlich der von den Betreibern benötigten Daten. Mit einem Bottom-up-Modell kann insofern das Netz eines effizienten (Referenznetz-)Betreibers modelliert werden, als darin die von der Nachfrage her notwendige und nicht die historisch entstandene Ausstattung berücksichtigt wird,

vgl. Beschluss BK 3b-15/060 vom 30.08.2016.

Zwar wäre es grundsätzlich auch denkbar, symmetrische Entgelte auf Grundlage von Kostenunterlagen zu ermitteln. Dies allerdings würde bereits voraussetzen, dass diese Kostenunterlagen – beispielsweise aufgrund eines von der Bundesnetzagentur allen Mobilfunknetzbetreibern vorgegebenen Top-Down-Kalkulationsmodells – einheitlich aufbereitet werden. Trotzdem hätten derartige Top-Down-Modelle die Schwäche, dass sich aus dem vorhandenen Bestand verschiedener Netze, die infolge differierender Geschäftsmodelle und Frequenzausstattungen auch verschieden weit und aufwändig ausgebaut sind, nur unter Zugrundelegung verschiedener Annahmen und Gewichtungen und nur unter Inkaufnahme gewisser willkürlicher Festlegungen ein einheitliches effizientes Netz ableiten ließe,

vgl. Beschluss BK 3b-15/060 vom 30.08.2016.

Dabei ist insbesondere zu berücksichtigen, dass die Netzbetreiber die Kosten nach unterschiedlichen Allokationsmechanismen auf die einzelnen Dienste verteilen, deren Verursachungsgerechtigkeit für die einzelnen Dienste in der Regel kritisch zu hinterfragen sind. Dar- aus entsteht die Gefahr, dass bestimmte Kosten überhöht ausgewiesen werden.

Vor diesem Hintergrund wäre eine Heranziehung von Kostenunterlagen zu Zwecken der Entgeltermittlung nicht sachgerecht gewesen.

Eine von der Fachabteilung der Bundesnetzagentur erstellte internationale Vergleichsmarktbetrachtung bestätigt allerdings tendenziell die Berechnungen der Beschlusskammer.

In den Vergleich wurden zunächst alle EU-Länder (mit Ausnahme von Kroatien und zuzügliche Island, Liechtenstein und Norwegen) einbezogen, welche die Regulierungsrichtlinien der EU umsetzen. Die Länderauswahl wurde – im Gegensatz zu der von der Beigeladenen zu 2. vorgelegten Vergleichsmarktbetrachtung – dergestalt weiter beschränkt, als nur jene 20 Länder – namentlich Österreich, Belgien, Bulgarien, Tschechische Republik, Dänemark, Griechenland, Spanien, Frankreich, Ungarn, Italien, Luxemburg, Malta, Norwegen, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Slowenien, Slowakei und Großbritannien – Berücksichtigung finden konnten, deren Tarife auf Basis eines bottom-up-Modells unter Verrechnung von pureLRIC-Kosten ermittelt wurden. Unter Berücksichtigung entsprechender Tarifänderungen im Betrachtungszeitraum 01.12.2016 bis 30.11.2019 wurden vergleichbar der Vorgehensweise in anderen Entgeltgenehmigungsverfahren die ausländischen Tarife in einem ersten Schritt zu einem Durchschnitt über alle ausgewählten Vergleichsländer aggregiert. Des Weiteren wurde auch noch ein Mittelwert aus denjenigen Tarifen gebildet, die auf oder unterhalb des zunächst quantifizierten Gesamtdurchschnitts liegen,

vgl. Tarifvergleich der Fachabteilung vom 29.11.2016.

Im Ergebnis belaufen sich die Mittelwerte über sämtliche Vergleichsländer und über die vorgenannte Zeitschiene hinweg auf Beträge zwischen 0,8713 Eurocent/Min. und 0,8776 Eurocent/Min.. Die doppelten Durchschnitte liegen demgegenüber in einer Spanne zwischen 0,6782 Eurocent/Min. und 0,6914 Eurocent/Min.,

vgl. im Übrigen auch Art. 1 der im Roaming-Zusammenhang ergangenen Durchführungsverordnung (EU) 2016/2292 der Kommission vom 16. Dezember 2016, mit dem der gewichtete Durchschnitt der Höchstentgelte für die Mobilfunkzustellung in der gesamten Union auf 0,0108 Euro pro Minute festgesetzt wurde.

Die von der Beschlusskammer genehmigten Entgelte liegen demnach etwas über den Wertansätzen des internationalen Tarifvergleichs, stellen letztlich jedoch nicht die – auf Basis der pureLRIC-Kostenmodellierung erfolgende – Entscheidung in Frage. So ist insbesondere – und abweichend von der Situation im Festnetzbereich – nicht zu erkennen, dass sich die per Analytischem Kostenmodell ermittelten Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung im europäischen Vergleich als Ausreißer darstellen würden, die mit Blick auf das nach Ziffer 7.1 S. 2 der Regulierungsverfügung zu berücksichtigende Harmonisierungsziel eine Entgeltkorrektur zugunsten der Anbieter oder der Nachfrager erfordern würden,

siehe hierzu auch Regulierungsverfügung BK 3b-15/060 vom 30.08.2016, Ziffer 3.6.4.1.1.8.

Weiterführende Untersuchungen im Rahmen der Vergleichsmarktbetrachtung haben im Übrigen auch das sachgerechte Vorgehen der Beschlusskammer hinsichtlich einer Beaufschlagung der ermittelten pureLRIC-Opex-Werte bestätigt. Eine terminierungsrelevante Beaufschlagung der ursprünglich verrechneten Opex (z.B. für Inkasso o.ä.) ist nachweislich bei der Tarifiermittlung in mindestens 8 Vergleichsländern vorgenommen worden,

vgl. Tarifvergleich der Fachabteilung vom 29.11.2016.

Soweit schließlich zumindest im Rahmen der Verfahren zu den Regulierungsverfügungen vorgebracht worden ist, in Anlehnung an das Vorgehen in anderen EU-Mitgliedstaaten sei auch in Deutschland ein echter Gleitpfad vorzusehen, sieht die Beschlusskammer aufgrund der vorliegend ermittelten Ergebnisse keinen Anlass, diese Diskussion nochmals zu vertiefen. Es wird insoweit auf die Ausführungen in der Regulierungsverfügung BK 3b-15/060 verwiesen.

4.1.7 Bestimmung der pureLRIC-Kosten

Im Ergebnis errechnen sich ausgehend von den jeweils für die Kostenrechnungsjahre 2016 bis 2019 festgelegten Parameterwerten von Netzplanungs- und Kostenmodul folgende – entsprechend der nach pureLRIC angezeigten Differenzbetrachtung – Stückkosten pro Terminierungsminute:

Tabelle: Kostenergebnis pro Terminierungsminute

Kostenbemessungsjahr	Terminierungskosten pro Minute (in €ct)
2016	0,83
2017	1,12
2018	1,07
2019	0,94

4.1.8 Keine Berücksichtigung neutraler Aufwendungen

Die Beschlusskammer erkennt vorliegend keine neutralen Anwendungen im Sinne des § 32 Abs.2 TKG entsprechend an. Dies gilt sowohl mit Blick auf die seitens der hiesigen Antragstellerin angeführten Aufwendungen für ihr sog. Vivento-Defizit und ihr Abfindungsprogramm für Vorruhestandskräfte als auch für die von den verschiedenen Netzbetreibern getätigten Aufwendungen für den Erwerb von UMTS-Lizenzen.

Grundsätzlich gilt, dass gemäß § 31 Abs. 2 S. 1 Nr. 2 i.V.m. § 32 Abs. 2 S. 1 TKG entsprechend Aufwendungen, die nicht unmittelbar der effizienten Leistungserbringung zuzuordnen sind, allenfalls dann berücksichtigt werden können, sofern und solange für die fragliche Aufwendung eine rechtliche Verpflichtung besteht oder eine sonstige sachliche Rechtfertigung nachgewiesen werden kann.

Diese Voraussetzungen und damit namentlich das Verständnis derjenigen Gründe, die eine sachliche Rechtfertigung bei der „entsprechenden“ Anwendung von § 32 Abs. 2 S. 1 TKG darstellen könnten, sind vor dem Hintergrund der EU-Terminierungsempfehlung zu betrachten. Nach Punkt Nr. 6 der Empfehlung gilt im Rahmen des pureLRIC-Ansatzes allein die auf Vorleistungsebene für Dritte erbrachte Terminierungsleistung als kostenrelevantes Zusatzinkrement. Im Zuge der hierbei anzustellenden Bewertung der relevanten zusätzlichen Kosten ist zwischen verkehrsabhängigen Kosten und verkehrsunabhängigen Kosten zu unterscheiden, wobei letztere bei der Berechnung der Terminierungsentgelte nicht zu berücksichtigen sind.

Demzufolge sind bei der Berechnung der Terminierungsentgelte im Grundsatz nur jene Kostenbestandteile als relevant zu erachten, die unmittelbar aus der Erbringung der eigentlichen Terminierungsleistung herrühren. Eine darüber hinausgehende Einbeziehung weiterer verkehrsunabhängiger (neutraler) Aufwendungen und Gemeinkosten sieht der pureLRIC-Ansatz grundsätzlich nicht vor. Dementsprechend folgt aus den Erwägungspunkten 2 und 8 der EU-Terminierungsempfehlung, dass Terminierungsentgelte grundsätzlich symmetrisch und in Bezug auf einen effizienten Betreiber zu bestimmen sind.

Ausnahmen von dieser Herangehensweise erscheinen nur in zwei Fallkonstellationen denkbar zu sein. So ist zum einen in Nr. 9 und 10 der EU-Terminierungsempfehlung geregelt, dass das Symmetriegebot dann nicht gilt, wenn es hoheitlich begründete Kostenunterschiede (etwa wegen unterschiedlicher Frequenzkosten) zwischen verschiedenen Betreibern oder aber Kostennachteile eines Neueinsteigers gibt. Im vorliegenden Fall sind diese Ausnahmen offensichtlich nicht einschlägig.

Zum anderen ist bereits in der Regulierungsverfügung hervorgehoben worden, dass zur Berücksichtigung des in Nr. 2 Erwägungsgrund der EU-Terminierungsempfehlung enthaltenen Harmonisierungsgedankens über die Norm des § 32 Abs. 2 S. 1 TKG entsprechend im EU-Vergleich „ausreißende“ Entgelte auf ein Niveau angehoben werden können, das sich zumindest in der unteren Hälfte der europäischen Entgeltspanne wiederfindet,

vgl. Regulierungsverfügung BK 3b-15/060 vom 30.08.2016.

Allerdings ist bereits unter Ziffer 4.1.7 gezeigt worden, dass sich die vorliegend genehmigten Entgelte oberhalb sowohl des sog. „doppelten Durchschnitts“ als auch sogar des einfachen Durchschnitts bewegen. Es besteht auch unter diesem Gesichtspunkt kein Anlass, eine Beaufschlagung der ermittelten LRIC-Entgelte vorzunehmen.

Fehlt es danach bereits an der rechtlichen Möglichkeit, vorliegend über die LRIC-Kosten hinausgehende Aufwandspositionen zugunsten der Antragstellerin oder der Beigeladenen zu 2. und zu 3. anzuerkennen, so ist nur der Vollständigkeit halber darauf hinzuweisen, dass die Beschlusskammer bereits im Rahmen der letztmaligen Entgeltermittlung auf KeL-Basis keine sachliche Rechtfertigung erkannt hatte, um namentlich Aufwendungen im Zusammenhang mit dem sog. Vivento-Defizit und dem Abfindungsprogramm für Vorruhestandskräfte, aber auch Aufwendungen für den Erwerb von UMTS-Lizenzen entgeltsteigernd zu berücksichtigen. Hieran hält die Beschlusskammer auch mit Blick auf das vorliegende Verfahren für den Fall fest, dass entgegen ihrer dargelegten rechtlichen Auffassung die Möglichkeit einer solchen Berücksichtigung im Grundsatz bestehen sollte.

4.1.9 Keine Versagungsgründe nach § 35 Abs. 3 S. 2 und 3 TKG

Versagungsgründe nach § 35 Abs. 3 S. 2 und 3 TKG liegen für die unter Ziffer 1. genehmigten Entgelte nicht vor. Anhaltspunkte für einen Verstoß der Entgelte gegen Bestimmungen des TKG oder sonstiger Rechtsvorschriften sind nicht ersichtlich. Insbesondere besteht kein Versagungsgrund nach § 35 Abs. 3 S. 2 i. V. m. § 28 TKG. Die Entgelte sind, soweit erkennbar, nicht missbräuchlich i. S. v. § 28 Abs. 1 S. 1 TKG.

Zwar waren die beantragten Entgelte in dem von der Antragstellerin geforderten Umfang teilweise überhöht, jedoch kann sie diese, soweit sie unangemessen sind, bereits aufgrund der Genehmigungspflicht als solcher nicht i. S. v. § 28 Abs. 1 S. 2 Nr. 1 TKG durchsetzen. Soweit die Entgelte genehmigt werden, beinhalten sie keine Aufschläge.

Für die Entgelte in der genehmigten Höhe ist auch nicht davon auszugehen, dass sie die Wettbewerbsmöglichkeiten anderer Unternehmen auf einem Telekommunikationsmarkt entgegen § 28 Abs. 1 S. 2 Nr. 2 TKG i. V. m. § 28 Abs. 2 TKG in erheblicher Weise beeinträchtigen. Konkrete Anhaltspunkte für eine solche Beeinträchtigung liegen nicht vor. Dies gilt namentlich auch für den Vortrag einzelner Festnetzbetreiber, aufgrund der Entgeltdifferenzen zwischen Festnetzterminierungsentgelten und Mobilfunkterminierungsentgelten komme es zu wettbewerblichen Verwerfungen. Dieser Vortrag ist nicht weiter substantiiert worden. Er

setzt sich im Übrigen auch nicht damit auseinander, dass den unterschiedlichen Entgelten jeweils entsprechend unterschiedliche Kosten zugrunde liegen.

4.1.10 Ergebnis

Für den maßgeblichen Genehmigungszeitraum errechnen sich unter Berücksichtigung der entsprechenden Rundungsbedingungen für das Basisentgelt tarifrelevante Gesamtkosten in Höhe von 1,10 Eurocent/Min. $((1 \times 0,83) + (11 \times 1,12) / 12)$ für den Zeitraum vom 01.12.2016 bis zum 30.11.2017, in Höhe von 1,07 Eurocent/Min. $((1 \times 1,12) + (11 \times 1,07) / 12)$ für den Zeitraum vom 01.12.2017 bis zum 30.11.2018 und in Höhe von 0,95 Eurocent/Min. $((1 \times 1,07) + (11 \times 0,94) / 12)$ für den Zeitraum vom 01.12.2018 bis zum 30.11.2019.

4.2 Koppelungs- und Kollokationsentgelte

Die unter Ziffer 2. tenorierten Entgelte für PSTN-Koppelungen entsprechen ebenfalls den Anforderungen des § 31 Abs. 2 S. 1 Nr. 2 TKG.

Nach der vorgenannten Norm genehmigt die Bundesnetzagentur Entgelte abweichend von § 31 Abs. 1 TKG auf der Grundlage anderer Vorgehensweisen, sofern die Vorgehensweisen besser als die in Absatz 1 genannten Vorgehensweisen geeignet sind, die Regulierungsziele nach § 2 TKG zu erreichen.

In der maßgeblichen Regulierungsverfügung BK 3b-15/060 vom 30.08.2016 ist diese andere Vorgehensweise bei der Genehmigung von Terminierungsentgelten dahingehend geregelt worden, dass die Koppelungs- und Kollokationsleistungen - entgegen den originären Terminierungsleistungen - auf der Grundlage der auf die einzelnen Dienste entfallenden Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung nach § 32 TKG bemessen werden, allerdings verbunden mit der von der hergebrachten KeL-Bestimmung abweichenden Maßgabe, dass der Effizienzbestimmung symmetrische Anforderungen zugrunde zu legen und die Entgeltermittlung vorrangig im Wege einer Vergleichsmarktbetrachtung erfolgt,

die Ausführungen unter Ziffer 4.1.1.1 zur Anwendbarkeit der in der Regulierungsverfügung getroffenen Maßgaben gelten vorliegend entsprechend.

4.2.1 Anzuwendende Pauschalentgelte im Zusammenhang mit PSTN-Koppelungen

Die Anwendung der Vergleichsmarktmethode erlaubte es der Beschlusskammer im Rahmen der bis zum Jahr 2014 geführten Entgeltgenehmigungsverfahren, bestimmte im Festnetzbereich geltenden PSTN-Koppelungsentgelte, namentlich diejenigen für die Bereitstellung und Überlassung von Intra-Building-Abschnitten sowie für die Überlassung von Zentralen Zeichengabekanälen, auf den Mobilfunkbereich zu übertragen.

Dieses Vorgehen berücksichtigte insbesondere den Umstand, dass die jeweiligen Leistungen im Festnetz- und Mobilfunkbereich im Wesentlichen miteinander vergleichbar waren. Letzteres galt sowohl für die notwendigen technischen und administrativen Prozessabläufe bei der Bereitstellung als auch mit Blick auf die für die Überlassung bedeutsamen (physischen) Investitionskomponenten.

Gleichwohl sah die Beschlusskammer bei der zuletzt mit Beschluss BK 3a-14/011 vom 24.04.2015 erteilten Entgeltgenehmigung von einer abermaligen direkten Übertragung der im Festnetzbereich genehmigten Überlassungsentgelte für PSTN-Koppelungen auf den Mobilfunkbereich ab. Denn zwischenzeitlich war im Festnetzbereich die Investitionswertermittlung dahingehend abgeändert worden, dass der Kalkulation an Stelle der bis dahin üblichen Tagesneuwerte nunmehr Restbuchwerte zugrunde gelegt wurden,

vgl. hierzu Beschluss BK 3c-13/052 vom 29.11.2013.

Letzteres beruhte auf dem Umstand, dass im Festnetzbereich PSTN-Zusammenschaltungen absehbar auslaufen und durch „moderne“ IP-Zusammenschaltungen ersetzt werden würden. Eine ähnliche Entwicklung ließ sich im Mobilfunkbereich zum damaligen Entscheidungszeitpunkt noch nicht ausmachen. Dementsprechend konnten in der letzten Genehmigungsrunde für den Mobilfunkbereich nur die Bereitstellungsentgelte weiterhin direkt aus dem Festnetzbereich auf den Mobilfunkbereich übertragen werden; die Überlassungsentgelte für PSTN-Koppelungen wurden dagegen eigenständig auf Grundlage von Tagesneuwerten bestimmt,

siehe Beschluss BK 3a-14/011 vom 24.04.2015, Ziffer 4.2.1 der Gründe.

Nach eingehender Prüfung in der vorliegenden Genehmigungsrunde ist die Beschlusskammer allerdings zu der Auffassung gelangt, dass nunmehr auch die Mobilfunknetzbetreiber während der Laufzeit der Entgeltgenehmigung die verwendeten Koppelungskonzepte modernisieren und insofern an die im Festnetzsektor beobachtbare Entwicklung angleichen werden. Dies jedoch gibt Anlass, auch im Mobilfunksektor Überlassungsentgelte zur Anwendung zu bringen, die auf Basis von Restbuchwerten ermittelt worden sind.

Im Einzelnen:

4.2.1.1 Mögliche Wertansätze

Der Kalkulation eines Investitionswerts können verschiedene Methoden zugrunde gelegt werden. Diese Methoden unterscheiden sich im Grundsatz danach, ob sie von einem aktuellen oder einem historischen Errichtungszeitpunkt für das jeweilige Telekommunikationsnetz ausgehen.

Ist ein aktueller Errichtungszeitpunkt maßgeblich, so sind der Investitionswertbestimmung die aktuellen Investitionskosten (Bruttowiederbeschaffungswerte = Tagesneuwerte) für eine effiziente Anschaffungsmenge von Investitionsgütern zugrunde zu legen. Stellt man dagegen auf einen historischen Errichtungszeitpunkt ab, ergeben sich für das weitere Vorgehen zwei alternative Möglichkeiten. So können einerseits die buchhalterisch verbliebenen Investitionskosten (ursprüngliche Anschaffungs- und Herstellungskosten abzüglich Abschreibungen = Restbuchwerte) der tatsächlichen Anschaffungsmenge von Investitionsgütern zur Wertbestimmung herangezogen werden. Andererseits kann die Wertbestimmung aber auch auf die aktuellen Investitionskosten abzüglich Abschreibungen (Nettowiederbeschaffungswerte für nicht vollständig abgeschriebene Investitionsgüter = Tagesgebrauchtwerte) der tatsächlichen Anschaffungsmenge aufsetzen.

Die Investitionswerte des der Berechnung zugrunde gelegten Netzes werden grundsätzlich nach einem einheitlichen Wertansatz bestimmt. Je nach den Fallumständen kann es aber auch angezeigt sein, Mischansätze zu bilden bzw. die Gesamtinvestition in Teilinvestitionen aufzuspalten, welche jeweils nach verschiedenen Methoden bewertet werden,

vgl. hierzu beispielsweise Ziffer 33 der Empfehlung 2013/466/EU der Kommission vom 11.09.2013 und Rz. 107 des Urteils C-55/06 des EuGH vom 24.04.2008.

Aus der Entscheidung für eine bestimmte Vorgehensweise bei der Investitionswertkalkulation folgen zugleich bestimmte Konsequenzen für die Zinssatzfestlegung (z. B. Realzins vs. Nominalzins) und die Wahl der Abschreibungsmethodik (z. B. ökonomische vs. buchhalterische Abschreibung). Diese Konsequenzen beruhen auf dem sog. „Gebot der kapitaltheoretischen Erfolgsneutralität“. Nach diesem Gebot muss im jeweiligen kalkulatorischen Gesamtsystem die Summe aus dem Barwert der Abschreibungen und der Zinsen auf das gebundene Kapital am Ende des Investitionszyklus genau dem ursprünglichen Anschaffungswert entsprechen. Auf diese Weise wird gewährleistet, dass die Abschreibungen und Zinsen keine zusätzliche Gewinnkomponente enthalten und in diesem Sinne als erfolgsneutral zu betrachten sind,

siehe näher Schweitzer/Küpper, Systeme der Kosten- und Erlösrechnung, 10. Auflage 2011, S. 798ff.

4.2.1.2 Anforderungen an die Abwägungsentscheidung

Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts steht der Bundesnetzagentur bei der Auswahl der bei der Investitionswertermittlung anzuwendenden Vorgehensweise ein Beurteilungsspielraum zu. Die Entscheidungsprärogative der Regulierungsbehörde ist durch das Unionsrecht unmittelbar vorgegeben,

vgl. BVerwG, Urteil 6 C 11.10 vom 23.11.2011, Rz. 36f., und BVerwG, Urteil 6 C 13.12 vom 25.09.2013, Rz. 18ff., 30ff.

Bei der Ausfüllung (und gerichtlichen Überprüfung) des Beurteilungsspielraums ist allerdings zu beachten, dass dieser Spielraum im Hinblick auf die unionsrechtlich vorgegebene Abwägung widerstreitender Regulierungsziele eine besondere Nähe zum Regulierungsermessen aufweist. Bei einem derartigen Entscheidungsspielraum, der gewissermaßen auf der Nahtstelle zum Regulierungsermessen steht, ist die eigentliche Bewertung der Behörde jedenfalls auch darauf nachzuprüfen, ob sie im Hinblick auf die Kriterien, die in der Rechtsnorm ausdrücklich hervorgehoben oder doch in ihr angelegt sind, plausibel und erschöpfend argumentiert hat,

BVerwG, Urteil 6 C 11.10 vom 23.11.2011, Rz. 38, unter Bezug auf BVerwG, Urteil 6 C 6.10 vom 23.03.2011, Rz. 38; BVerwG, Urteil 6 C 13.12 vom 25.09.2013, Rz. 34; BVerwG, Urteil 6 C 50.15 vom 17.08.2016, Rz. 24.

Das Erfordernis einer plausiblen und erschöpfenden Begründung folgt aus der Gewährleistung effektiven Rechtsschutzes gemäß Art. 19 Abs. 4 GG und muss schon wegen der hohen Grundrechtsrelevanz der Entscheidung ausnahmslos Geltung beanspruchen,

BVerwG, Urteil 6 C 13.12 vom 25.09.2013, Rz. 38.

Der Begründung, weshalb eine bestimmte Kalkulationsmethode zur Anwendung gekommen ist, muss daher zu entnehmen sein, dass die Regulierungsbehörde die konfligierenden Interessen zuvor abgewogen und geprüft hat, welcher Kostenmaßstab – erstens – den Nutzerinteressen, – zweitens – dem Ziel der Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs sowie – drittens – dem Ziel, effiziente Infrastrukturinvestitionen und Innovationen sicherzustellen, jeweils am ehesten gerecht wird. Sodann muss die Behörde unter Bewertung der unterschiedlichen Belange im Einzelnen darlegen, dass und warum ihrer Ansicht nach im Ergebnis Überwiegendes für die gewählte Methode spricht,

BVerwG, Urteil 6 C 13.12 vom 25.09.2013, Rz. 36, unter Bezug auf BVerwG, Urteil 6 C 11.10 vom 23.11.2011, Rz. 39; daran auch für das im Jahr 2012 novellierte TKG festhaltend BVerwG, Urteil 6 C 50.15 vom 17.08.2016, Rz. 27.

Dies setzt voraus festzustellen, wie sich die Anwendung der zur Auswahl stehenden Methoden auf das Ergebnis des zu ermittelnden Investitionswerts auswirkt, und erfordert es, die Vor- bzw. Nachteile der einen oder anderen Berechnungsweise für die Erreichung der genannten Regulierungsziele zu bewerten,

VG Köln, Urteil 21 K 2807/09 vom 22.01.2014, Rz. 64 (juris) – das Urteil ist nach Klagerücknahme im Revisionsverfahren mittlerweile wirkungslos, siehe BVerwG, Beschluss 6 C 13.14 vom 10.06.2015 –, und Urteil 21 K 2941/09 vom 16.07.2014, S. 11f. des Urteilsendrucks – mittlerweile ebenfalls wirkungslos, siehe BVerwG, Beschluss 6 C 49.14 vom 14.12.2015.

Über die vorgenannte Trias unterschiedlicher Belange hinaus sind zudem auch die sonstigen – sofern relevanten – Regulierungsziele (§ 2 Abs. 2 TKG), die mittlerweile ins TKG eingefügten Regulierungsgrundsätze (§ 2 Abs. 3 TKG) sowie – wie sich aus der unionsrechtlichen Rechtsprechung ergibt – das Interesse des regulierten Unternehmens, seine Kosten zu decken und einen angemessenen Gewinn zu erzielen,

vgl. EuGH, Urteil C-55/06 vom 24.04.2008, Rz. 103f., siehe ferner BVerwG, Urteil 6 C 13.12 vom 25.09.2013, Rz. 56,

mit in die Abwägung einzubeziehen.

4.2.1.3 Wahrung der Nutzerinteressen, § 2 Abs. 2 Nr. 1 TKG

Zunächst sind die Auswirkungen der zur Auswahl stehenden unterschiedlichen Methoden der Investitionswertermittlung auf die in § 2 Abs. 2 Nr. 1 TKG genannten Interessen der Nutzer und Verbraucher in den Blick zu nehmen.

Diese Interessen werden gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 2 S. 2 TKG insbesondere gewahrt, wenn für die Nutzer, einschließlich behinderter Nutzer, älterer Menschen und Personen mit besonderen sozialen Bedürfnissen, der größtmögliche Nutzen in Bezug auf Auswahl, Preise und Qualität erbracht wird,

vgl. Ruthig, in: Arndt/Fetzer/Scherer/Graulich, TKG, 2. Aufl. 2015, § 2 Rz. 21f., und Säcker, in: ders., TKG, 3. Aufl. 2013, § 2 Rz. 2.

Nutzer sind gemäß § 3 Nr. 14 TKG natürliche oder juristische Personen, die einen öffentlich zugänglichen Telekommunikationsdienst für private oder geschäftliche Zwecke in Anspruch nehmen oder beantragen, ohne notwendigerweise Teilnehmer zu sein. Zu den Nutzern gehören insbesondere auch die – im Gesetz namentlich hervorgehobenen – Verbraucher, also gemäß Art. 2 lit. i) Rahmenrichtlinie diejenigen natürlichen Personen, die einen öffentlich zugänglichen elektronischen Kommunikationsdienst in Anspruch nehmen oder beantragen.

Die verfahrensgegenständlichen Überlassungsentgelte fließen in die auf den nachgelagerten Vorleistungs- und Endnutzermärkten verlangten Preise ein. Vor diesem Hintergrund sind die Nutzerinteressen wahrende Vorleistungsentgelte auf der einen Seite grundsätzlich Entgelte, die denjenigen entsprechen, die auf wettbewerblich verfassten Märkten verlangt werden, also wettbewerbsanaloge oder auch Als-Ob-Wettbewerbspreise,

siehe Regulierungsverfügung BK 3b-15/060 vom 30.08.2016, Ziffer 3.6.6.1 der Gründe.

Es ist auf der anderen Seite allerdings auch nicht ersichtlich, aus welchem legitimen Grund Nutzer und Verbraucher – soweit es um die Frage der angemessenen Kalkulationsmethode für die Investitionswerte geht (!) – geltend machen könnten, dass sie – als mittelbare Nutznießer der erbrachten Leistungen – im Rahmen der Entgeltregulierung gegenüber einem Wettbewerbspreis bessergestellt werden müssten.

Mit der Feststellung, dass die Nutzer ein berechtigtes Interesse an der Erhebung wettbewerbsanaloger Vorleistungsentgelte haben, ist indes noch nicht abschließend vorgezeichnet, welche Kalkulationsmethode für die Investitionswertermittlung letztlich heranzuziehen ist. Denn auch innerhalb eines Wettbewerbsmarktes können sich verschiedene Gleichgewichtspreise einstellen,

vgl. in diesem Zusammenhang auch VG Köln, Urteil 21 K 2941/09 vom 16.07.2014, S. 14 des Urteilsdruckes (zur mittlerweile eingetretenen Unwirksamkeit des Urteils siehe BVerwG, Beschluss 6 C 49.14 vom 14.12.2015).

Der Gleichgewichtspreis hängt von den Stückkosten des sog. Grenzanbieters ab, also desjenigen Anbieters, der zum aktuellen Leistungsentgelt gerade noch am Markt bestehen kann,

vgl. Bartling/Luzius, Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, 11. Aufl. 1996, S. 82, 87 und 95.

Entscheidend für die Festlegung der Kalkulationsmethode ist derart, welche Art von Grenzanbieter der Investitionswertermittlung zugrunde gelegt wird. Nach den bei der Kalkulation der Terminierungsentgelte getroffenen Annahmen handelt es sich bei diesem Grenzanbieter jedenfalls um einen Referenznetzbetreiber, der per heute ein modernes Anschluss-, Konzentrations- und Kernnetz aufbaut. Für die vorliegenden Zwecke muss allerdings davon ausgegangen werden, dass dieses moderne Netz auf jeden Fall auch über PSTN-Koppelungen erreichbar ist. Denn nur auf diese Weise kann das – insoweit fiktive – Netz der in der Regulierungsverfügung enthaltenen Vorgabe gerecht werden, dass den Nachfragern auch Zugang über die derzeit tatsächlich vorhandene Koppelungsart gewährt wird. Derart kann das Referenznetz einerseits (1) vollständig mit neuen PSTN-Koppelungen ausgestattet sein. Andererseits könnte aber auch davon ausgegangen werden, dass (2) der Betreiber hergebrachte

PSTN-Koppelungen eines von ihm betriebenen Vorgängernetzes übernimmt, diese aber nur noch ausnahmsweise durch neue PSTN-Koppelungen ergänzt und im Übrigen auf einen baldigen Übergang auf IP-Koppelungen setzt.

Für die Nutzerinteressen stehen die Preiseffekte im Vordergrund, die mit dem jeweiligen Grenzanbieter verbunden sind. Bei der Variante (1) wären die Tagesneuwerte in Ansatz zu bringen. Die Variante (2) würde dagegen eine Kalkulation anhand von historischen Werten nach sich ziehen, die allerdings auch einen gewissen Anteil von Neuinvestitionen berücksichtigen müssten, damit im anstehenden Genehmigungszeitraum bei entsprechender Nachfrage – die allerdings eher gering sein dürfte – noch neue PSTN-Anschaltungen realisiert werden können. Die Variante (2) würde, zieht man als Anhaltspunkt allein das Verhältnis zwischen den bisherigen Überlassungsentgelten für den PSTN-Intra-Building-Abschnitt im Mobilfunkbereich (Tagesneuwerte, 788,08 € jährlich) einerseits und im Festnetzbereich (Restbuchwerte, 621,92 € jährlich) andererseits heran, um ca. 20-25 % günstiger sein als die Variante (1). Bei der Kalkulation der Restbuchwerte im Festnetzbereich ist durchaus so kalkuliert worden, dass sich auch die Kosten von Neuanschlüssen mit diesen Entgelten decken lassen. Vor diesem Hintergrund ist zunächst einmal von einer Nutzerpräferenz für die Variante (2) und damit für eine Kalkulation anhand von Restbuchwerten auszugehen.

An dieser Folgerung ändert sich auch nichts, zieht man zusätzlich die Mittel- bis Langfristperspektive und damit das Nutzerinteresse an einer weiteren wettbewerblichen Entwicklung der Endnutzermärkte in die Überlegungen mit ein.

Ein Wertansatz, der zu sinkenden Vorleistungspreisen und damit zu sinkenden Kosten führen würde, wie es im Fall einer Kalkulation der Überlassungsentgelte auf der Basis von Restbuchwerten der Fall sein würde, würde grundsätzlich die Wettbewerbsposition der Zusammenschaltungspartner der Antragstellerin stärken. Da PSTN-ICAs in der Realität tatsächlich nicht mehr oder nur noch vereinzelt wiederbeschafft werden – die originären Mobilfunknetzbetreiber haben erklärt, noch während der Laufzeit der hiesigen Entgeltgenehmigung zu IP-Koppelungen übergehen zu wollen –, können ICAs-Entgelte auf der Basis von Wiederbeschaffungswerten für PSTN-Technik nicht die Wettbewerberskosten spiegeln, weil nicht mehr mit einer umfangreichen Neuinvestition in PSTN-Technik zu rechnen ist. Andererseits können aber auch nicht die Kosten für die Wiederbeschaffung in Form von IP-Technik angesetzt werden, weil gerade eine PSTN-Koppelung erfolgt und der ICAs mit dem N-ICAs insofern nicht vergleichbar ist, als der ICAs immer in 2 Mbit/s-Ports unterteilt ist, während beim N-ICAs die Anschlussgröße zwischen 150 Mbit/s und 10 Gbit/s liegt. Ein einzelner ICAs ist aufgrund seiner Kapazität daher nicht mit einem N-ICAs vergleichbar. Dementsprechend wird eine IP-Koppelung anders ausgestaltet sein als eine PSTN-Koppelung.

Eine Bewertung der PSTN-ICAs auf Basis von Anschaffungskosten würde auch nicht zu einer Privilegierung der PSTN- gegenüber der IP-Koppelung führen. Denn der Wechsel des Wertermittlungsansatzes führt zwar – wie gezeigt – zu einer deutlichen, aber nicht radikalen Senkung der Entgelte gegenüber der vorherigen Genehmigung. Damit verbleibt der erhebliche Effizienzvorteil der IP-Koppelung gegenüber der PSTN-Koppelung erhalten. Die PSTN-Koppelung erfolgt zwingend in strukturierten 2 Mbit/s-Ports, das bedeutet, für jeweils 30 parallele Verbindungen wird ein Port benötigt. Dagegen ermöglicht der kleinste N-ICAs-Port ca. 1.200 parallele Verbindungen. Die Entscheidung gegen eine Migration wird dementsprechend nicht durch die genehmigten ICAs-Entgelte verzögert.

Die Nutzerinteressen sprechen damit für eine Bewertung der Investitionskomponenten auf Basis von Restbuchwerten, bei denen allerdings ein (geringfügiger) Anteil zur Abgeltung künftig noch erfolgreicher PSTN-Neukoppelungen enthalten sein sollte.

4.2.1.4 Sicherstellung chancengleichen Wettbewerbs, Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte und Gewährleistung unverzerrten und unbeschränkten Wettbewerbs im Bereich der Telekommunikation sowie Förderung effizienter Infrastrukturinvestitionen und Unterstützung von Innovationen

Ferner soll die Beschlusskammer gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 2 TKG einen chancengleichen Wettbewerb sicherstellen, nachhaltig wettbewerbsorientierte Märkte fördern und einen unverzerrten und unbeschränkten Wettbewerb im Bereich der Telekommunikation gewährleisten.

Darüber hinaus enthielt das TKG²⁰⁰⁴ bis zur TKG-Novelle 2012 im damaligen § 2 Abs. 2 Nr. 3 TKG das Regulierungsziel der Förderung effizienter Infrastrukturinvestitionen und der Unterstützung von Innovationen. Dieses Gesamtziel wurde im Zuge der TKG-Novelle 2012 aufgehoben. Stattdessen fanden Teilaspekte dieses Ziels Eingang in das Regulierungsziel der Beschleunigung des Ausbaus von hochleistungsfähigen öffentlichen Telekommunikationsnetzen der nächsten Generation (§ 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG) und in die Regulierungsgrundsätze der Förderung infrastrukturbasierter Wettbewerbs (§ 2 Abs. 3 Nr. 3 TKG) und der Förderung effizienter Investitionen und Innovationen im Bereich neuer und verbesserter Infrastrukturen (§ 2 Abs. 3 Nr. 4 TKG).

Für die vorliegenden Zwecke und mit Blick auf die unter Ziffer 4.2.1.2 dargestellte Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts bietet es sich allerdings an, die entsprechenden Teilaspekte gleichwohl gesammelt abzuhandeln.

Unter den vorgenannten Aspekten erscheint es ebenfalls angezeigt, bei der Kalkulation der Investitionswerte für die Überlassungsentgelte von Restbuchwerten auszugehen. Durch diesen Ansatz werden – wie bereits unter Ziffer 4.2.1.3 gezeigt – die Wettbewerbsmöglichkeiten der Zugangsnachfrager verbessert. In diesem Zusammenhang ist ferner hervorzuheben, dass damit namentlich Quersubventionierungspotenziale vermieden werden, die ansonsten – bei einer durchgehenden Kalkulation auf Basis von Bruttowiederbeschaffungswerten – zu Gunsten der Antragstellerin entstehen würden.

Eine spezifische Betroffenheit weiterer Regulierungsziele und –grundsätze durch die Festlegung der Kalkulationsmethode bei der Investitionswertberechnung, so namentlich hinsichtlich der Förderung der Entwicklung des Binnenmarktes der Europäischen Union (§ 2 Abs. 2 Nr. 3 TKG), ist vorliegend nicht ersichtlich.

4.2.1.5 Anbieterinteresse

Die Antragstellerin hat ein berechtigtes Interesse, zumindest ihre Kosten zu decken und zugleich einen angemessenen Gewinn zu erzielen. In diesem Interesse kommt zum Ausdruck, dass die Antragstellerin – wie jedes Unternehmen – neben den Zielen von Liquidität und Unabhängigkeit namentlich auch die Ziele des Unternehmenserhalts und der Rentabilität verfolgt,

vgl. zu diesen vier Grundzielen Perridon/Steiner, Finanzwirtschaft der Unternehmung, 13. Aufl. 2004, S. 9 ff. (der Unternehmenserhalt wird dort als „Sicherheit“ bezeichnet, als potenziell fünftes Grundziel wird der Shareholder-Value genannt).

Das Ziel des Unternehmenserhalts lässt sich in zwei komplementäre Unterziele aufspalten. Das Unternehmen muss bestrebt sein, sowohl das investierte Kapital als auch die eigene Produktionsfähigkeit zumindest zu erhalten. In der betriebswirtschaftlichen Literatur werden diese Unterziele noch weiter differenziert danach, ob eine nominale oder reale Kapitalerhaltung und/oder eine reproduktive oder qualifizierte Substanzerhaltung angestrebt werden sollten,

vgl. nur Wöhe/Döring, Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 22. Auflage 2005, S. 1072 ff.

Unter dem Gesichtspunkt der Kapital- und Substanzerhaltung muss die Kostenrechnung deshalb dafür Sorge tragen, dass nach Ablauf der Nutzungszeit einerseits zumindest wieder

das ursprünglich investierte Kapital (ggf. zuzüglich eines Inflationsausgleichs) als auch andererseits ausreichende finanzielle Mittel für die Ersatzbeschaffung der Anlage zur Verfügung stehen. Dem Ziel der Rentabilität wird dagegen dadurch Rechnung getragen, dass als Bezugspunkt für die Ermittlung der an die Kapitalgeber zu leistenden Zinszahlungen das nach Abzug der Abschreibungen verbliebene gebundene Kapital zugrunde gelegt wird.

Bezogen auf die vorliegend relevanten Investitionen in PSTN-Koppelungsleistungen erscheint bei Sicht auf das Anbieterinteresse und auf Basis der vorgenannten Erwägungen ein Vorgehen gerechtfertigt, bei dem ein Restbuchwertansatz verfolgt wird. Eine Kalkulation im vorgestellten Sinne würde darauf Rücksicht nehmen, dass es der Antragstellerin um die Kapital- und Substanzerhaltung ihrer derzeit tatsächlich vorhandenen Koppelungen gehen muss. Ein berechtigtes Anbieterinteresse, auch nach vollständigem Verzehr der Werte und Umwandlung derselben in Kapitalvermögen weiterhin Abschreibungen vornehmen zu können, besteht nach diesem Ansatz nicht. Damit aber die Antragstellerin in der Lage ist, während der Laufzeit der Genehmigung die bereits abgeschriebene lokale Infrastruktur zu unterhalten und zu verbessern, sind die Abschreibungen, die aufgrund der in diesem Zeitraum getätigten Investitionen entstehen werden, auf jeden Fall in die Berechnungen einzustellen,

vgl. EuGH, Urteil C-55/06 vom 24.04.2008, Rz. 107 – Arcor.

4.2.1.6 Abwägung und weiteres Vorgehen

Die Beschlusskammer kommt unter Abwägung der Vor- und Nachteile der unterschiedlichen möglichen Kostenermittlungsmethoden für die Überlassungsentgelte für ICAs zu dem Ergebnis, dass eine Ermittlung auf der Basis von Restbuchwerten den Nutzerinteressen, der Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs, der Sicherstellung effizienter Infrastrukturinvestitionen und Innovationen und auch den Anbieterinteressen der Antragstellerin am ehesten gerecht wird.

Wie in den obigen Ausführungen unter Ziffern 4.2.1.3 bis 4.2.1.5 dargelegt, sprechen demgegenüber keine relevanten Gesichtspunkte gegen diese Kalkulationsgrundlage und für den Ansatz von Bruttowiederbeschaffungskosten. Darüber hinausgehende andere Belange, Argumente und Gesichtspunkte, die für die eine oder andere Kostenermittlungsmethode sprechen, sind im Rahmen des Beschlusskammerverfahrens weder von den Verfahrensbeteiligten vorgetragen worden noch haben sie sich der Beschlusskammer sonst wie aufgedrängt.

Nach diesen Grundsätzen werden die im Verfahren BK 3c-16/111 für den Festnetzbereich auf Basis von Restbuchwerten ermittelten jährlichen Überlassungsentgelte für den Intra-Building-Abschnitt und für den Zentralen Zeichengabekanal per Vergleichsmarktbetrachtung im Sinne von § 35 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 TKG auf den hiesigen Mobilfunkbereich übertragen. Dabei ist – wie bereits oben dargelegt – die Kalkulation der Festnetzentgelte so erfolgt, dass sich damit auch die Kosten von – voraussichtlich nur in geringer Anzahl anfallenden – Neuanschlüssen decken lassen. Ebenso übertragen werden die im vorgenannten Verfahren ermittelten einmaligen Entgelte für die Bereitstellung je Intra-Building-Abschnitt.

Eine Entgeltübertragung scheitert auch nicht daran, dass die gewählte Vergleichsbasis zu schmal wäre.

Zwar ist zuzugestehen, dass die zum Vergleich herangezogenen Festnetz-Koppelungsentgelte wegen fehlender Bestandskraft unter dem Vorbehalt einer von der Antragstellerin im Klageweg erreichten Anhebung stehen, die unter Umständen sogar ein erhebliches Ausmaß erreichen könnte. Für sich genommen könnte dies dazu führen, dass die Vergleichsbasis zu schmal gewählt sein könnte. Sie könnte nämlich die Gefahr einer erheblichen Wettbewerbsverzerrung in sich bergen. Denn eine spätere Anhebung des Vergleichsentgelts wäre jedenfalls nicht im Gerichtswege auf die Entgelte der Antragstellerin im Mobilfunkbereich übertragbar. Im Gerichtsverfahren hinsichtlich der per Vergleichsmarktbetrachtung ermittelten Entgelte findet keine inzidente Rechtmäßigkeitskontrolle der zum Vergleich herangezogenen Entgelte statt,

vgl. hierzu BVerwG, Beschluss 6 C 33.13 vom 25.02.2015, Rz. 31 i.V.m. 21 ff.

Im vorliegenden Fall kann indes der Gefahr einer erheblichen Wettbewerbsverzerrung auf anderem Wege begegnet werden.

Die erste Alternativlösung, nämlich eine breitere Entscheidungsbasis in Form zusätzlich herangezogener Vergleichsmärkte zu wählen, so dass die Änderung eines Vergleichsentgelts nicht unmittelbar die gesamte Vergleichsbasis ins Wanken bringen würde,

vgl. BVerwG, a.a.O., Rz. 32,

kann im vorliegenden Fall allerdings nicht verfolgt werden. Denn vorliegend stehen alle sonstigen als nationale Vergleichsmärkte in Betracht kommenden Terminierungsmärkte unter dem Vorbehalt, dass auf ihnen die Entgelte selbst wiederum auf Vergleichsmarktbasis ermittelt worden sind. Eine Heranziehung internationaler Vergleichsmärkte würde hingegen sowohl inkonsistent zum Vorgehen im nationalen Festnetzbereich sein als auch vor dem Problem stehen, dass mit den Koppelungsentgelten in anderen europäischen Ländern vielfach anders als in Deutschland umgegangen wird.

Jedenfalls in einer solchen Situation muss es deshalb erlaubt sein, die Gefahr einer drohenden Wettbewerbsverzerrung bei Änderung eines Vergleichsentgelts durch Abgabe einer Gleichbehandlungszusicherung aus dem Feld zu räumen. Auf diese Weise ist es auch im vorliegenden Fall und im Interesse der verschiedenen Regulierungsziele möglich, eine Entgeltgenehmigung auf Vergleichsmarktbasis zu erlassen.

Demgemäß sichert die Beschlusskammer nach § 38 Abs. 1 S. 1 VwVfG zu, dass, wenn sich die der Antragstellerin im Festnetzbereich genehmigten Koppelungsentgelte aufgrund oder infolge einer gerichtlichen oder behördlichen Entscheidung erhöhen sollten, sie dies als eine nachträglich zugunsten der Antragstellerin erfolgte Änderung der Sachlage im Sinne von § 51 Abs. 1 Nr. 1 VwVfG behandeln und die erteilte Genehmigung – bei Vorliegen der sonstigen Voraussetzungen des § 51 VwVfG – unter Würdigung der Ausführungen des Gerichts bzw. der Beschlusskammer anpassen wird.

Einer Übertragung der Vergleichsentgelte steht damit auch nicht deren noch fehlende Bestandskraft entgegen.

Die Beschlusskammer weist im Übrigen darauf hin, dass die PSTN-Koppelungs- und Kollokationsleistungen – im Gegensatz zum Festnetzbereich – im Mobilfunkbereich nur von geringer wirtschaftlicher Bedeutung sind. Entsprechend vormals durchgeführter Abfragen bewegen sich die Gesamtumsätze der Pauschalentgelte für die Bereitstellung und Überlassung von Intra-Building-Abschnitten sowie für die Überlassung von Zentralen Zeichengabekanäle betreiberspezifisch insgesamt maximal nur im **[BuGG ...]** pro Jahr.

Was die beantragte und genehmigte Mindestüberlassungsdauer für die Überlassung von Intra-Building-Abschnitten und Zentralen Zeichengabekanälen anbelangt, ist darauf hinzuweisen, dass diese weder für die Zusammenschaltungspartner noch für dritte Unternehmen zu spürbaren Einschränkungen der Wettbewerbsmöglichkeiten führen kann. So ist schon nicht ersichtlich, dass die einjährige Mindestüberlassungsdauer Unternehmen von ansonsten erwünschten Zusammenschaltungen (sei es mit der Antragstellerin, sei es mit Drittanbietern) abhalten könnte. Die wettbewerbliche Beurteilung einer Mindestüberlassungsdauer könnte zwar insbesondere dann anders ausfallen, wenn es sich um einen dynamischeren Markt, eine längere Bindung und/oder um den Einbezug einzelner Anschlussleitungen in die Mindestüberlassungsfrist handeln würde. Der vorliegende Fall gibt indes keinen Anlass, diesbezüglich vertiefte Überlegungen anzustellen.

4.2.2 Aufwandsbezogene Entgelte

Die in der Regulierungsverfügung vom 30.08.2016 geforderte symmetrische Erbringung der Koppelungs- und Kollokationsleistungen war – wie zuletzt - auch im Falle der nicht pauschalierbaren und somit aufwandsbezogen abzurechnenden mobilfunkspezifischen Leistungen

angezeigt. Diesen weiteren Zusammenschaltungs-, Konfigurations- und Zusatzleistungen stehen nach Dafürhalten der Beschlusskammer keine betreiberübergreifenden spezifischen Vergleichsleistungen im Festnetzbereich gegenüber.

Bei der aktuell vorgenommenen Genehmigung der aufwandsbezogenen Entgelte hat die Beschlusskammer wiederum vollumfänglich Rückgriff auf den bereits im vorangegangenen Verfahren festgelegten Leistungsumfang genommen, um dabei gleichermaßen sowohl den Interessen der einzelnen Mobilfunknetzbetreiber gerecht zu werden, als auch die in der Regulierungsverfügung vorgesehene „Gleichnamigkeit“ bei der Erbringung der notwendigen Koppelungsleistungen gewährleisten zu können.

Der dabei zu garantierende Symmetrie Grundsatz war insoweit zu relativieren, als es im Falle der Antragstellerin wiederum keiner gesonderten Genehmigung einer aufwandsbezogenen Abrechnung für die Bereitstellung und Überlassung von Kollokationsflächen bedurfte. Denn deren Zusammenschaltung mit anderen Netzbetreibern erfolgt regelmäßig auf den Kollokationsflächen für die Festnetzzusammenschaltung, wobei die dabei für den Festnetzbereich genehmigten Pauschalentgelte den diesbezüglichen Aufwand für die Kollokationsflächen vollständig abdecken.

Entgegen der Forderung der Beigeladenen zu 2. und 3. bedarf es auch weiterhin keiner gesonderten Genehmigung von aufwandsbezogenen Entgelten für den jährlichen Aufwand für das Betreiben, Warten und Entstören der Zusammenschaltung, da dieser bereits über die Verrechnung von Betriebskosten bei der Kalkulation der Intra-Building-Abschnitte berücksichtigt wurde,

zur weiteren Abwägung des Sachverhalts und zur Gefahr von Doppelverrechnungen, siehe Beschluss BK 3a-12/084, Ziffer 5.2.2.

Grundsätzlich gebietet Sinn und Zweck der Entgeltgenehmigung nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts eine vorrangige Beantragung und Genehmigung standardisierter Entgelte vor einer Abrechnung „nach Aufwand“. Eine Entgeltanordnung nach Aufwand ist demnach gemäß §§ 25 Abs. 5 S. 3, 31 TKG nur zulässig, wenn und soweit eine einheitliche standardisierte Festlegung der zur Leistungserbringung erforderlichen Tätigkeiten aufgrund fehlender Erfahrung oder von Fall zu Fall stark unterschiedlicher Produktionsprozesse nicht möglich ist,

vgl. BVerwG, Urteil 6 C 34.08 vom 25.11.2009, Rz. 17.

Wird ausnahmsweise eine Genehmigung „nach Aufwand“ beantragt, trifft nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts und der entsprechend novellierten Vorschrift des § 34 Abs. 1 Nr. 4 TKG das regulierte Unternehmen die Darlegungslast dafür, dass und inwieweit ihm die Kalkulation standardisierter Entgelte bzw. Entgelteile nicht möglich ist,

vgl. BVerwG, a.a.O., Rz. 28.

Demgegenüber hatte die Beschlusskammer bereits in ihren vorangegangenen Entscheidungen für die nicht mit Festnetz vergleichbaren Koppelungs- und Kollokationsleistungen der Mobilfunknetzbetreiber eine aufwandsbezogene Abrechnung genehmigt. Eine solche erscheint dann sachlich gerechtfertigt, wenn entsprechende Leistungen nur äußerst heterogen realisiert werden können, und / oder wenn so geringe Ausbringungsmengen vorliegen, dass auf deren Datenbasis keine Möglichkeit für eine pauschalisierte Kalkulation besteht.

Entsprechend den Darlegungen der Antragsverpflichteten – welche insbesondere die starke Einzelfallabhängigkeit der Leistungen aber auch die fehlenden notwendigen Erfahrungen betonen - sowie nach Dafürhalten der Beschlusskammer sind unter Abwägung der Umstände und Interessen aller Marktteilnehmer die Voraussetzungen einer aufwandsbezogenen Abrechnung für die tenorierten Koppelungs- und Kollokationsentgelte vorliegend – wie bereits zuletzt – auch weiterhin gegeben.

4.2.3 Keine Versagungsgründe nach § 35 Abs. 3 S. 2 und 3 TKG

Versagungsgründe nach § 35 Abs. 3 S. 2 und 3 TKG liegen für die unter Ziffer 2. genehmigten Entgelte nicht vor. Anhaltspunkte für einen Verstoß der Entgelte gegen Bestimmungen des TKG oder sonstiger Rechtsvorschriften sind nicht ersichtlich. Insbesondere besteht kein Versagungsgrund nach § 35 Abs. 3 S. 2 i. V. m. § 28 TKG. Die Entgelte sind, soweit erkennbar, nicht missbräuchlich i. S. v. § 28 Abs. 1 S. 1 TKG. Sie waren somit in der tenorierten Höhe zu genehmigen.

4.3 Rückwirkung

Die erteilten Genehmigungen wirken nach Maßgabe des § 35 Abs. 5 S. 1 TKG auf den 01.12.2016 zurück. Nach der vorgenannten Norm ist Bedingung für die Rückwirkung, dass ein vertraglich bereits vereinbartes Entgelt vollständig oder teilweise genehmigt wird. Sollte also eine Entgeltvereinbarung die genehmigten Entgelte unterschreiten, wird das Entgelt für den Rückwirkungszeitraum entsprechend gekappt; ansonsten bleibt es unberührt.

5. Nebenbestimmungen

Die Beschlusskammer hat den vorliegenden Beschluss mit einer Befristung, zwei Änderungsvorbehalten sowie einem Auflagenvorbehalt versehen.

5.1 Befristung

Die unter Ziffer 3. des Entscheidungstenors ausgesprochene Befristung der nach Ziffern 1.b) und 2. erteilten Genehmigungen erfolgt auf Grundlage von § 35 Abs. 4 TKG i. V. m. § 36 Abs. 2 Nr. 1 VwVfG.

Bei der Festlegung des Zeitraums für die Befristung der Genehmigungen hat sich die Beschlusskammer von der Überlegung leiten lassen, dass für einen mittelfristig überschaubaren Zeitraum sowohl für die Antragstellerin als auch für die Wettbewerber ökonomische Planungssicherheit bestehen muss. Dieser Zeitraum kann, weil die Beschlusskammer mittlerweile die siebte Genehmigungsrunde durchgeführt hat und für die nächsten drei Jahre mit den Ergebnissen des Kostenmodells auch über eine valide Entscheidungsgrundlage verfügt, auf sechsunddreißig Monate in Form eines dreistufigen Tarifs erstreckt werden.

Einer noch längeren Befristung stehen indes Prognoseschwierigkeiten sowohl mit Blick auf die Entwicklung der maßgeblichen Mengengerüste als auch der entsprechenden Wertegerüste entgegen. Bei dem Mobilfunksektor handelt es sich nach wie vor um einen Sektor, der sowohl in technologischer Hinsicht als auch mit Blick auf die Nachfrageentwicklung sehr dynamischen Entwicklungen unterliegt.

Unter Zugrundelegung dieser Erwägungen und bei ihrer gegenseitigen Abwägung hält die Beschlusskammer eine Befristung der erteilten Genehmigungen für drei Jahre, mithin bis zum 30.11.2019, für angemessen und vertretbar.

5.2 Änderungsvorbehalt bezüglich der Terminierungsentgelte

Der unter Ziffer 4. des Tenors aufgenommene Änderungsvorbehalt stützt sich auf § 36 Abs. 2 Nr. 3 VwVfG.

Der Vorbehalt für den Fall, dass ein nicht unerheblicher Anteil von Terminierungsleistungen ohne Nutzung einer Luftschnittstelle erbracht werden sollte, beruht auf dem Umstand, dass es nach dem relevanten Nummernplan ausdrücklich zulässig ist, dass Verbindungen zum Teilnehmer des Mobilfunkdienstes nicht über ein öffentliches zelluläres Mobilfunknetz erfolgen,

vgl. Ziffer 3.b) des Nummernplans „Rufnummern für Mobile Dienste“, veröffentlicht als Verfügung Nr. 11/2011 im Amtsblatt Nr. 4/2011 vom 23.02.2011, geändert durch Verfügung 36/2013, Amtsblatt 14/2013 vom 31.07.2013, und Verfügung 43/2013, Amtsblatt 17/2013 vom 11.09.2013.

Sollten Anrufe verstärkt ohne Nutzung der Luftschnittstelle terminiert werden, würde sich die Kostensituation der Antragstellerin derart ändern, dass eine (zusätzliche) Heranziehung eines Marktes für Festnetzterminierungen zur Bestimmung der verfahrensgegenständlichen Entgelte notwendig werden könnte.

5.3 Änderungsvorbehalt bezüglich der Entgelte für sonstige Zugangsleistungen

Der unter Ziffer 5. des Tenors aufgenommene Änderungsvorbehalt stützt sich auf § 36 Abs. 2 Nr. 3 VwVfG.

Der Vorbehalt ist angezeigt, weil die genehmigten Entgelte mit Hilfe einer Vergleichsmarktbetrachtung ermittelt wurden, der letztlich allein Werte der Festnetzsparte der Antragstellerin zugrunde lagen. Änderungen dieser Werte werden der Behörde ohne weitere Nachforschungen unmittelbar bekannt werden und ihre Auswirkungen auf den ermittelten Vergleichsmarktpreis ohne weiteres zu durchschauen sein. Nicht unerhebliche Abweichungen zwischen den einerseits gegenüber der Festnetzsparte der Antragstellerin und den andererseits vorliegend genehmigten Entgelten sollten deshalb mittels Widerruf und Neugenehmigung berichtigt werden können. Ein Präjudiz für Entgelte, die mittels einer komplexeren Vergleichsmarktbetrachtung ermittelt worden sind, ergibt sich daraus nicht.

5.4 Auflagenvorbehalt bezüglich der Verrechnungspreise bei Homezone-Produkten

Die Beschlusskammer behält sich unter Ziffer 6. des Tenors vor, nachträglich eine Auflage aufzunehmen, wonach, wenn erstens die Antragstellerin einen an eine geographische Rufnummer gerichteten Anruf unternehmensintern von der Festnetzsparte übernimmt und im Mobilfunknetz terminiert und zweitens die durch die Zusatzentgelte der Anschlussnehmer im Mobilfunknetz verfügbaren Mittel die für den Terminierungsdienst anfallenden Kosten unterschreiten und hierdurch eine Deckungslücke entsteht, der interne Verrechnungspreis für den Terminierungsdienst einen bestimmten Betrag nicht unterschreiten darf.

Mit diesem Vorbehalt im Sinne von § 36 Abs. 2 Nr. 5 VwVfG trägt die Beschlusskammer Sorge dagegen, dass die Antragstellerin entgegen § 35 Abs. 3 i. V. m. § 28 Abs. 1 S. 2 Nr. 2 TKG i. V. m. § 28 Abs. 2 Nr. 1 TKG analog durch die Verwendung von nicht kostendeckenden internen Verrechnungspreisen für Terminierungsdienste ihre Marktmacht aus dem Terminierungsmarkt auf dritte Telekommunikationsmärkte, namentlich den Festnetzanschlussmarkt, überträgt und so letztlich missbräuchliche Anreize für eine Abwanderung von Kunden aus dem Festnetz schafft.

In den Parallelverfahren BK 3a-16/104 und BK 3a-16/105 ergingen (teilweise) eigenständige Genehmigungen für die von den jeweiligen Antragstellerinnen im Rahmen von Homezoneprodukten verlangten Terminierungsentgelte. Dies hing damit zusammen, dass diese Antragstellerinnen bei der Gesprächszustellung mit externen Unternehmen zusammenarbeiten. Eine derartige Zusammenarbeit mit einem externen Partner findet im vorliegenden Fall nicht statt, so dass auch keine Genehmigung erteilt werden muss. Gleichwohl ist aber auch hier sicherzustellen, dass es nicht zu missbräuchlichen Marktmachtübertragungen durch Kostenunterdeckungen bei der Terminierungsleistung kommt.

vgl. zu dieser Verpflichtung BVerwG, Urteile 6 C 18.09 und 6 C 19.09 vom 20.10.2010, Rz. 16, 21 und 31.

Gemäß § 28 Abs. 2 Nr. 1 TKG entsprechend ist ein Missbrauch insbesondere zu vermuten, wenn der interne Verrechnungspreis der betreffenden Leistung deren langfristige zusätzliche

Kosten einschließlich einer angemessenen Verzinsung des eingesetzten Kapitals nicht deckt.

Dieser Vermutungstatbestand ist vorliegend allerdings nicht erfüllt. Die Zweckbestimmung der Verhinderung missbräuchlichen Verdrängungswettbewerbs erlaubt es, für die Beurteilung der Kostendeckung der Terminierungsleistung nicht allein auf das vom Nachfrager zu entrichtende Entgelt abzuheben, sondern auch auf die Beiträge des Angerufenen, also des Anschlussnehmers im Mobilfunknetz, abzustellen,

vgl. VG Köln, Urteil 21 K 1996/11 vom 22.10.2014, S. 15 ff. des Urteilsumdrucks.

Dabei ist in Rechnung zu stellen, dass es jedem Unternehmen, auch einem marktbeherrschenden, grundsätzlich überlassen ist, die Art seiner wirtschaftlichen Betätigung selbst zu bestimmen und sein Bezugs- und Absatzsystem nach eigenem Ermessen so zu gestalten, wie es dies für richtig und wirtschaftlich sinnvoll hält, sofern es sich hierbei nicht solcher Mittel bedient, die der Freiheit des Wettbewerbs zuwiderlaufen,

BVerwG, a.a.O., Rz. 30, m.w.N.

Vor diesem Hintergrund mögen zahlreiche Varianten der Preisgestaltung im Rahmen des Homezone-Geschäftsmodells dem unternehmerischen Freiraum der Antragstellerin unterfallen und gerechtfertigt sein. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Endkunden als Nachfrager des Nahbereichsprodukts die durch Vorleistungsentgelte nicht gedeckten Kosten für die Terminierung von Anrufen zu ihren geographischen Rufnummern durch Zahlung erhöhter Grundgebühren selbst übernehmen und sich dafür eine regional begrenzte Vergünstigung der Verbindungsleistungen erkaufen,

vgl. BVerwG, a.a.O., Rz. 31.

Tatsächlich decken nach den Ermittlungen der Beschlusskammer die Beiträge des Angerufenen für sich genommen bereits vollständig die langfristigen zusätzlichen Kosten der Homezone-Terminierung einschließlich einer angemessenen Verzinsung des eingesetzten Kapitals.

So hat die Antragstellerin der Beschlusskammer auf Nachfrage detaillierte Informationen und Geschäftszahlen zu den von ihr vermarkteten Homezone-Produkten einschließlich der angewandten Tarife zur Verfügung gestellt. Ebenso hat sie die durchschnittlichen Teilnehmerzahlen (Endkunden und Wholesalekunden) und die Kundenerlöse (je Endkunde und Wholesalekunde) und die dafür maßgeblichen Kosten für das letzte abgeschlossene Geschäftsjahr 2015 beziffert.

Die auf Basis ihrer Angaben errechneten jährlichen Gesamtkundenerlöse belaufen sich dabei auf gut **[BuGG ...]** für End- und Wholesalekunden. Bei Ansatz des beantragten Terminierungsentgelts von 1,66 Eurocent/Min. und den von der Antragstellerin übermittelten terminierten Minuten in Höhe von **[BuGG ...]** ergeben sich Kosten in Höhe von **[BuGG ...]**. Der relevante Deckungsbeitrag für das Geschäftsjahr 2015 beläuft sich somit auf gut **[BuGG ...]**. Pro Kunde und Minute errechnet sich demnach ein Deckungsbeitrag von **[BuGG ...]**.

Aufgrund dieser Berechnung lässt sich herleiten, dass der nach Abzug der direkten Homezone-relevanten Kosten verbleibende Erlös ausreicht, um die Kosten für Terminierung von Verbindungen zu Kunden von Homezoneprodukten zu decken. Dieser Erlösbetrag übersteigt die betreffenden Terminierungskosten um ein Vielfaches.

Nachstehende Übersicht vermittelt einen Überblick der für Homezone-Produkte maßgeblichen Erlös- und Kostenwerte:

Betrachtungszeitraum	Geschäftsjahr 2015
Erlösbetrachtung	
1. Durchschnittliche Anzahl der Homezone- Endkunden im Betrachtungszeitraum	[BuGG ...]
2. Durchschnittlicher jährlicher Gesamtkundenerlös für Homezone-Nutzung	[BuGG ...]
Kostenbetrachtung	
3. tatsächlich generierte Homezone-relevante Verkehrsmenge:(für Terminierungen von an geografische Rufnummern gerichtete Anrufe)	[BuGG ...]
4. abrechnungsrelevante Verkehrsmenge (Homezone): (für Terminierungen von an geografische Rufnummern gerichtete Anrufe)	[BuGG ...]
5. anfallende Kosten im Rahmen der Nahbereich- bzw. Homezone-Nutzung für den Mobilfunknetzbetreiber	
Rufnummernüberlassung	-
Freischaltung	-
pauschale Störungsbearbeitung	-
anfallende Zusammenschaltungsentgelte	-
Mietleitungen	-
Heranführen des Verkehrs	-
Summe	[BuGG ...]
Deckungsbeitrag/ Terminierungsminute	[BuGG ...]

Wie vorstehend aufgezeigt, werden die Terminierungskosten bereits vollständig von den Beiträgen der Anschlussnehmer der Antragstellerin gedeckt. Damit ist allerdings auch ausgeschlossen, dass die Antragstellerin mittels kostenunterdeckender Homezone-Verrechnungspreise ihre beträchtliche Marktmacht aus dem Terminierungsmarkt in andere Märkte, namentlich den Markt für Festnetzanschlüsse, überträgt. Ein Verstoß gegen § 28 Abs. 1 S. 2 Nr. 2 TKG ist damit nicht feststellbar.

Der tenorierte Vorbehalt hält der Beschlusskammer allerdings die Möglichkeit offen, mit der Festlegung einer Untergrenze für die internen Verrechnungspreise auf eine Kostenunterdeckung infolge sinkender Endkundenbeiträge zu reagieren.

Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diesen Beschluss kann innerhalb eines Monats nach Zustellung Klage bei dem Verwaltungsgericht Köln, Appellhofplatz, 50667 Köln, erhoben werden. Ein Vorverfahren findet nicht statt (§ 137 Abs. 2 TKG).

Die Klage ist schriftlich, zur Niederschrift des Urkundsbeamten der Geschäftsstelle oder in elektronischer Form nach Maßgabe der Verordnung über den elektronischen Rechtsverkehr bei den Verwaltungsgerichten und Finanzgerichten im Lande Nordrhein-Westfalen (ERVVO VG/FG – vom 7.11.2012, GV. NRW. S. 548) zu erheben. Die Klage muss den Kläger, den Beklagten und den Gegenstand des Klagebegehrens bezeichnen. Sie soll einen bestimmten Antrag enthalten. Die zur Begründung dienenden Tatsachen und Beweismittel sollen angegeben werden.

Der Klage nebst Anlagen sollen so viele Abschriften beigelegt werden, dass alle Beteiligten eine Ausfertigung erhalten können. Im Fall der elektronischen Einreichung nach Maßgabe der ERVVO VG/FG bedarf es keiner Abschriften.

Eine Klage hat keine aufschiebende Wirkung, § 137 Abs. 2 TKG.

Bonn, den 06.03.2017

Vorsitzender

Beisitzer

Beisitzer

Wilmsmann

Scharnagl

Dr. Geers

Anlagen

Anhänge A und B

Anhang A - Übersicht der Parametrisierung im Netzplanungsmodul

Parametrisierung für das Radio Access Network

Allgemein / 2G

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
1st band uplink frequency. (>0) [MHz]	897.5	897.5	897.5	897.5
1st band downlink frequency. (>0). [MHz].	942.5	942.5	942.5	942.5
0: One band ; 1: Dual band	1	1	1	1
2nd band uplink frequency. (>0). [MHz]	1747.5	1747.5	1747.5	1747.5
2nd band downlink frequency. (>0). [MHz].	1842.5	1842.5	1842.5	1842.5
Available bandwidth in 900 Band	11.67	6.67	6.67	6.67
Available bandwidth in 1800 Band (only if 2 band is enabled)	5	5	5	5
Reuse factor in urban zone	4	4	4	4
Reuse factor in suburban zone	4	4	4	4
Reuse factor in rural zone	4	4	4	4
Fast fading margin. Range = (-1000, +1000) [dB]	0	0	0	0
Log. Normal fading Margin. Range = (-1000, +1000) [dB]	10	10	10	10
Urban Building penetration loss. Range = (-1000, +1000) [dB]	18.5	18.5	18.5	18.5
Building loss suburban reduction factor. (0-1)	0.53	0.53	0.53	0.53
Building loss rural reduction factor. (0-1)	0.53	0.53	0.53	0.53
Not used	1	1	1	1
Not used	1	1	1	1
Not used	1	1	1	1
Minimum population density evaluative	6	6	6	6
Increment over Picocell in dense urban areas.	0.5	0.5	0.5	0.5
Macrocell layer available or not in urban area	1	1	1	1
Macrocell layer available or not in sub area	0	0	0	0
Macrocell layer available or not in rural area	0	0	0	0
District exclusion	1	1	1	1
Exclusion inhabitants threshold	0	0	0	0
District aggregation	1	1	1	1
Daily inhabitants density minimum threshold	1	1	1	1
Distance minimum threshold	25	25	25	25
Daily inhabitants density medium threshold	800	800	800	800
Distance medium threshold	15	15	15	15
Daily inhabitants density maximum threshold	2800	2800	2800	2800
Distance maximum threshold	5	5	5	5
Include highways and railways	1	1	1	1
Distance threshold for highways and railways	30	30	30	30
Mean distance between cars	50	50	50	50
Boundary frequency limits: Max. Number of TRX	9	9	9	9
Boundary frequency limits: No limitation reduction	0	0	0	0
Boundary frequency limits: Low limitation reduction (%)	0.33	0.33	0.33	0.33
Boundary frequency limits: Medium limitation reduction (%)	0.5	0.5	0.5	0.5
Boundary frequency limits: High limitation reduction (%)	0.67	0.67	0.67	0.67
General frequency limits: 900 bandwidth (MHz)	30	30	30	30
General frequency limits: 1800 bandwidth (MHz)	30	30	30	30
General frequency limits: 900 reuse pattern (sites)	4	4	4	4
General frequency limits: 1800 reuse patterns (sites)	4	4	4	4
Density threshold up to pure GSM/EDGE/LTE) in Urban areas above: UMTS/HSPA/LTE)	0	0	0	0
Density threshold up to pure GSM/EDGE/LTE) decision in Urban areas above: GSM/EDGE/UMTS/HSPA/LTE)	3475	3475	3475	3475
Density threshold up to which LTE is not considered above: LTE is considered in Urban areas	3590	3466	3310	3072
Density threshold up to pure GSM/EDGE/LTE) in Suburban areas above: UMTS/HSPA/LTE)	0	0	0	0
Density threshold up to pure GSM/EDGE/LTE) decision in Suburban areas above: GSM/EDGE/UMTS/HSPA/LTE)	1263	1263	1263	1263
Density threshold up to which LTE is not considered in Suburban areas above: LTE is considered	1311	1281	1225	1117
Density threshold up to pure GSM/EDGE/LTE) in Rural areas above: UMTS/HSPA/LTE)	0	0	0	0

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Density threshold up to pure GSM/EDGE/LTE decision in Rural areas above: GSM/EDGE/UMTS/HSPA/LTE	56	56	56	56
Density threshold up to which LTE is not considered in Rural areas above: LTE is considered	61	58	49.4	29.25
GSM/EDGE/LTE or UMTS/HSPA/LTE in Urban areas	0	0	0	0
Not used	0	0	0	0
GSM/EDGE/LTE or GSM/EDGE/UMTS/HSPA/LTE in Urban areas	1	1	1	1
LTE is considered as additional technology in Urban areas	1	1	1	1
GSM/EDGE/LTE or UMTS/HSPA/LTE in Suburban areas	0	0	0	0
Not used	0	0	0	0
GSM/EDGE/LTE or GSM/EDGE/UMTS/HSPA/LTE in Suburban areas	1	1	1	1
LTE is considered as additional technology in Suburban areas	1	1	1	1
GSM/EDGE/LTE or UMTS/HSPA/LTE in Rural areas	0	0	0	0
Not used	0	0	0	0
GSM/EDGE/LTE or GSM/EDGE/UMTS/HSPA/LTE in Rural areas	1	1	1	1
LTE is considered as additional technology in Rural areas	1	1	1	1
Technology along Highways: 0: GSM Deployment; 1: UMTS Deployment	1	1	1	1
Mean users occupancy per each train	50	50	50	50
Mean distance between trains (m)	2000	2000	2000	2000
Building height urban (m)	0	0	0	0
Building height suburban (m)	0	0	0	0
Building height rural (m)	0	0	0	0
LTE along highways / railways	1	1	1	1
LTE percentage coverage along highways / railways	0.694	0.694	0.694	0.694
Maximum length of a local link [km]	3	3	3	3
Maximum length of a regional link [km]	10	10	10	10

3G

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Log Normal Fading [dB]	8.33	8.33	8.33	8.33
Uplink interference Ratio	0.66	0.66	0.66	0.66
Downlink interference Ratio	0.66	0.66	0.66	0.66
Interference Margin [dB]	3.01	3.01	3.01	3.01
Fast fading margin [dB]	0	0	0	0
Soft Handover Gain [dB]	2.67	2.67	2.67	2.67
Dense building area [0=Yes / 1= No]	1	1	1	1
Large city [0=Small / 1=Large]	1	1	1	1
Bandwidth in 700MHz frequency band [MHz]	0	0	0	0
Bandwidth in 800MHz frequency band [MHz]	0	0	0	0
Bandwidth in 900MHz frequency band [MHz]	0	0	0	0
Bandwidth in 1500MHz frequency band [MHz]	0	0	0	0
Bandwidth in 1800MHz frequency band [MHz]	0	0	0	0
Bandwidth in 2100MHz frequency band [MHz]	15	15	15	15
Bandwidth in 2600MHz frequency band [MHz]	0	0	0	0
Bandwidth in 700MHz frequency band [MHz]	0	0	0	0
Bandwidth in 800MHz frequency band [MHz]	0	0	0	0
Bandwidth in 900MHz frequency band [MHz]	0	0	0	0
Bandwidth in 1500MHz frequency band [MHz]	0	0	0	0
Bandwidth in 1800MHz frequency band [MHz]	0	0	0	0
Bandwidth in 2100MHz frequency band [MHz]	15	15	15	15
Bandwidth in 2600MHz frequency band [MHz]	0	0	0	0
Central frequency for downlink sense in 700 frequency band	780.5	780.5	780.5	780.5
Central frequency for uplink sense in 700 frequency band	725.5	725.5	725.5	725.5
Central frequency for downlink sense in 800 frequency band	806	806	806	806
Central frequency for uplink sense in 800 frequency band	847	847	847	847
Central frequency for downlink sense in 900 frequency band	942.5	942.5	942.5	942.5
Central frequency for uplink sense in 900 frequency band	897.5	897.5	897.5	897.5
Central frequency for downlink sense in 1500 frequency band	1474	1474	1474	1474
Central frequency for uplink sense in 1500 frequency band	0	0	0	0
Central frequency for downlink sense in 1800 frequency band	1842.5	1842.5	1842.5	1842.5
Central frequency for uplink sense in 1800 frequency band	1747.5	1747.5	1747.5	1747.5
Central frequency for downlink sense in 2100 frequency band	2140	2140	2140	2140

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Central frequency for uplink sense in 2100 frequency band	1950	1950	1950	1950
Central frequency for downlink sense in 2600 frequency band	2655	2655	2655	2655
Central frequency for uplink sense in 2600 frequency band	2535	2535	2535	2535
Multiband case available for urban zone	1	1	1	1
Multiband case available for suburban zone	1	1	1	1
Multiband case available for rural zone	1	1	1	1
Selection of monoband/multiband algorithm to run (0= with limited time; 1= with unlimited time)	1	1	1	1
0 = UMTS and HSPA technology installed in separed sites/units; 1 = UMTS and HSPA technology integrated in the same sites/units	1	1	1	1
Minimum value for the UTMS algorithm threshold	0.99	0.99	0.99	0.99
Maximum value for the UMTS algorithm threshold	1.01	1.01	1.01	1.01
Ignore uplink restriction for urban areas? (0=no, 1=yes)	0	0	0	0
Ignore uplink restriction for suburban areas? (0=no, 1=yes)	0	0	0	0
Ignore uplink restriction for rural areas? (0=no, 1=yes)	0	0	0	0
MIMO HSPA implemented in urban areas (0=no, 1=yes)	0	0	0	0
MIMO HSPA implemented in suburban areas (0=no, 1=yes)	0	0	0	0
MIMO HSPA implemented in rural areas (0=no, 1=yes)	0	0	0	0
MIMO gain	0	0	0	0
HSPA Rel 7 spectral efficiency in urban areas (bps/Hz/cell)	1.1	1.1	1.1	1.1
HSPA Rel 7 spectral efficiency in suburban areas (bps/Hz/cell)	1	1	1	1
HSPA Rel 7 spectral efficiency in rural areas (bps/Hz/cell)	0.9	0.9	0.9	0.9

4G

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Log Normal Fading [dB]	8.33	8.33	8.33	8.33
Uplink interference Ratio	0.66	0.66	0.66	0.66
Downlink interference Ratio	0.66	0.66	0.66	0.66
Interference Margin [dB]	3.01	3.01	3.01	3.01
Fast fading margin [dB]	0	0	0	0
MIMO Efficiency Factor	1.54	1.54	1.54	1.54
Dense building area [0=Yes / 1= No]	1	1	1	1
Large city [0=Small / 1=Large]	1	1	1	1
Bandwidth in 700MHz frequency band [MHz]	0	0	10	10
Bandwidth in 800MHz frequency band [MHz]	10	10	10	10
Bandwidth in 900MHz frequency band [MHz]	0	5	5	5
Bandwidth in 1500MHz frequency band [MHz]	0	0	10	10
Bandwidth in 1800MHz frequency band [MHz]	20	20	20	20
Bandwidth in 2100MHz frequency band [MHz]	0	0	0	0
Bandwidth in 2600MHz frequency band [MHz]	20	20	20	20
Central frequency for downlink sense in 700 frequency band	780.5	780.5	780.5	780.5
Central frequency for uplink sense in 700 frequency band	725.5	725.5	725.5	725.5
Central frequency for downlink sense in 800 frequency band	806	806	806	806
Central frequency for uplink sense in 800 frequency band	847	847	847	847
Central frequency for downlink sense in 900 frequency band	942.5	942.5	942.5	942.5
Central frequency for uplink sense in 900 frequency band	897.5	897.5	897.5	897.5
Central frequency for downlink sense in 1500 frequency band	1474	1474	1474	1474
Central frequency for uplink sense in 1500 frequency band	0	0	0	0
Central frequency for downlink sense in 1800 frequency band	1842.5	1842.5	1842.5	1842.5
Central frequency for uplink sense in 1800 frequency band	1747.5	1747.5	1747.5	1747.5
Central frequency for downlink sense in 2100 frequency band	2140	2140	2140	2140
Central frequency for uplink sense in 2100 frequency band	1950	1950	1950	1950
Central frequency for downlink sense in 2600 frequency band	2655	2655	2655	2655
Central frequency for uplink sense in 2600 frequency band	2535	2535	2535	2535
MIMO technique used in urban areas	1	1	1	1
MIMO technique used in suburban areas	1	1	1	1
MIMO technique used in rural areas	0	0	0	0
Carrier Aggregation used in urban areas	1	1	1	1
Carrier Aggregation used in suburban areas	0	0	0	0
Carrier Aggregation used in rural areas	0	0	0	0
700 MHz Frequency band used in urban areas			x	x
800 MHz Frequency band used in urban areas	x	x	x	x
900 MHz Frequency band used in urban areas		x	x	x

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
1500 MHz Frequency band used in urban areas			x	x
1800 MHz Frequency band used in urban areas	x	x	x	x
2100 MHz Frequency band used in urban areas				
2600 MHz Frequency band used in urban areas	x	x	x	x
700 MHz Frequency band used in suburban areas			x	x
800 MHz Frequency band used in suburban areas	x	x	x	x
900 MHz Frequency band used in suburban areas		x	x	x
1500 MHz Frequency band used in suburban areas			x	x
1800 MHz Frequency band used in suburban areas	x	x	x	x
2100 MHz Frequency band used in suburban areas				
2600 MHz Frequency band used in suburban areas	x			
700 MHz Frequency band used in rural areas			x	x
800 MHz Frequency band used in rural areas	x	x	x	x
900 MHz Frequency band used in rural areas		x	x	x
1500 MHz Frequency band used in rural areas				
1800 MHz Frequency band used in rural areas	x	x	x	x
2100 MHz Frequency band used in rural areas				
2600 MHz Frequency band used in rural areas				
LTE Rel 8 spectral efficiency in high-dense areas (bps/Hz/cell)	1.2	1.2	1.2	1.2
LTE Rel 8 spectral efficiency in mid-dense areas (bps/Hz/cell)	1.1	1.1	1.1	1.1
LTE Rel 8 spectral efficiency in low-dense areas (bps/Hz/cell)	1	1	1	1

Parameter für Acces Network System

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Number of controller locations	184	184	184	184
Maximum number of cell sites per controller location	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
Distance increment factor for re-assignment	1	1	1	1
Minimum distance between controller locations	1	1	1	1
=0: Tree/Star topology / =1: ring topology	0	0	0	0
Maximum number of links per controller location	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
Maximum number of links per cell hub location	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
=2: Tree topology/ =10000: Star topology	10,000	10,000	10,000	10,000
Minimum Mark-Up factor for cell site - cell hub links	1.25	1.25	1.25	1.25
Minimum Mark-Up factor for cell hub - controller links	1.42	1.42	1.42	1.42
=0: 50% ring protection / =1: 100% ring protection (In current version ring topology is not available)	0	0	0	0
Radio Links between sites and hub	1	1	1	1
Radio Links between hub and controller	0	0	0	0

Site-Hub Links - 2G, Hybrid Sites and 3G, Hybrid Sites and 4G

Beschreibung	2016, 2017, 2018, 2019				
Transmission system description	E1	E3	FE	1GE	10GE
Maximum bandwidth of the transmission system [Mbps]	2	34	100	1000	10000
Spectrum (in case of radio links) [MHz]	7	14	56	112	112
Threshold for using the next system type	2	2	2	2	100

Hub - Aggregation System

Beschreibung	2016, 2017, 2018		
Transmission system description	A	B	C
Maximum bandwidth of the transmission system [Mbps]	26,967	37,767	458,250
Bandwidth of Type 1 ports of the system [Mbps]	2	2	2
Bandwidth of Type 2 ports of the system [Mbps]	100	1,000	1,000
Bandwidth of Type 3 ports of the system [Mbps]	1,000	10,000	10,000
Bandwidth of Type 4 ports of the system [Mbps]	1,000	10,000	10,000
Max. number of Type 1 ports per line card of the system	22	49	137
Max. number of Type 2 ports per line card of the system	3	19	31
Max. number of Type 3 ports per line card of the system	3	19	7
Max. number of Type 4 ports per line card of the system	3	19	7
Maximum number of line cards	7	7	11
Threshold for using the next system type	3	2	100

Beschreibung	2019		
	A	B	C
Transmission system description			
Maximum bandwidth of the transmission system [Mbps]	26,967	37,767	458,250
Bandwidth of Type 1 ports of the system [Mbps]	2	2	2
Bandwidth of Type 2 ports of the system [Mbps]	100	1,000	1,000
Bandwidth of Type 3 ports of the system [Mbps]	1,000	10,000	10,000
Bandwidth of Type 4 ports of the system [Mbps]	1,000	10,000	10,000
Max. number of Type 1 ports per line card of the system	22	49	150
Max. number of Type 2 ports per line card of the system	3	19	32
Max. number of Type 3 ports per line card of the system	3	19	8
Max. number of Type 4 ports per line card of the system	3	19	8
Maximum number of line cards	7	7	11
Threshold for using the next system type	3	2	100

Transmission Systems Hub - Controller Star und Controller Tree

Beschreibung	2016, 2017, 2018, 2019				
	LL2	LL30	LL100	LL1000	LL10000
Transmission system description					
Maximum bandwidth of the transmission system [Mbps]	2	30	100	1000	10000
Maximum number of ports - not used	1	1	1	1	1
Maximum bandwidth per port of transmission system [Mbps]	100	100	100	1000	10000
Maximum length [km]	1000	1000	1000	1000	1000
Spectrum (in case of radio links) [MHz]	0	0	0	0	0
Threshold for using the next system type					100

Parametrisierung für das Backhaul-Netz

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Number of core locations	38	38	38	38
Maximum number of controller locations per core location	60000	60000	60000	60000
Internal purposes - not relevant for network operators	1	1	1	1
Minimum distance between core locations	40	40	40	40
0: single core assignment / 1: double core assignment	1	1	1	1
Double assignment protection				
0: 50% protection / 1: 100% protection	1	1	1	1
Mark-Up factor for backhaul network	1.42	1.42	1.42	1.42
0: Star topology / 1: Ring topology	1	1	1	1
Maximum number of controller locations per ring	350	350	350	350
Ring protection: 0: 50% protection / 1: 100% protection	1	1	1	1
Bandwidth mark-up factor for layer 2 overheads in the backhaul/core network for voice service	5.25	5.25	5.25	5.25

Base Station Controller

Beschreibung	2016 bis 2019	
	BSC_1	BSC_2
Transmission system description		
Maximum Number of BTS per BSC system	433.00	835
Maximum Number of TRX per BSC system	608.0	1,185
Maximum Bandwidth of the system [Mbps]	633.0	1,228.0
Threshold for using the next system type		100

Radio Network Controller

Beschreibung	2016 bis 2019	
	RNC_1	RNC_2
Transmission system description		
Maximum Number of Node B per RNC system	552	2,400
Maximum Bandwidth of the system [Mbps]	359	2,273
Bandwidth of Type 1 ports of the system [Mbps]	2	2
Bandwidth of Type 2 ports of the system [Mbps]	126	126
Bandwidth of Type 3 ports of the system [Mbps]	126	126
Bandwidth of Type 4 ports of the system [Mbps]	126	126
Maximum Number of Type 1 ports per line card of the system	112	368
Maximum Number of Type 2 ports per line card of the system	4	32
Maximum Number of Type 3 ports per line card of the system	4	32
Maximum Number of Type 4 ports per line card of the system	4	32
Maximum number of line cards	10	2
Threshold for using the next system type	2	100

Controller - Aggregation System

entspricht Hub - Aggregation System (siehe Parameter Radio Access Network)

Transmission Systems Controller - Core Star and Core Ring

entspricht Transmission Systems Hub - Controller Star und Controller Tree (siehe Parameter Radio Access Network)

Parametrisierung für das Kernnetz

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Number of SwRo locations with SMS center	2	2	2	2
Number of SwRo locations with MSC Call Server	16	16	16	16
Number of SwRo locations with POI to PSTN/ISDN	36	36	36	36
Number of SwRo locations with POI to the IP network	6	6	7	7
Number of SwRo locations with application server facilities	4	4	4	4
Number of SwRo locations with HLR	6	6	6	6
Number of SwRo locations with EIR	2	2	2	2
Number of SwRo locations with Intelligent Network Platforms	7	7	7	7
Number of SwRo locations with SGSN (ngsn>npoip) and (ngsn>napserv)	13	13	13	13
Blocking probability for POI to PSTN/ISDN	0.01	0.01	0.01	0.01
Maximum number of circuits per E1 group	28	28	28	28
Mark-up factor for core network	2.22	2.22	2.22	2.22
Maximum number of users per HLR	6,960,000	6,960,000	6,960,000	6,960,000
Maximum number of users per EIR	1,800,000	1,800,000	1,800,000	1,800,000
Maximum number of SMS/s per SMS centre	1,987	1,987	1,987	1,987
Maximum number of BHCA per MSC Call Server	1,366,667	1,366,667	1,366,667	1,366,667
Maximum number of users per Intelligent Network Platform	2,453,333	2,453,333	2,453,333	2,453,333
Maximum number of BHCA per HLR	1,866,667	1,866,667	1,866,667	1,866,667
Maximum number of BHCA per Intelligent Network Platform	601,333	601,333	601,333	601,333
Busy hour factor for voice traffic	1	1	1	1
Number of operators (interconnected with TDM based ports)	3	3	3	3
Number of SwRo locations with POI to the IP network for VoIP service	1	1	1	1
0: Fully meshed topology / 1: Ring topology	1	1	1	1
Ring protection 0: 50% protection/ 1: 100% protection	1	1	1	1
Number of operators interconnected with Ethernet based ports	2	2	2	2
Ratio of off-net traffic interconnected with TDM based ports	2	2	2	2
Bandwidth for packet switched voice interconnection on layer 2 [in Kbps]	95.2	95.2	95.2	95.2
Mark up factor for MGW IC Ethernet ports	1.1	1.1	1.1	1.1
Mean delay allowed at the MGW for IC Ethernet ports [in ms]	10	10	10	10
Number of core locations with SAEGW	7	7	7	7
Number of core location with MME	10	10	10	10
Max. number of users per MME	1366667	1366667	1366667	1366667
Number of core location with IMS-MGW	0	0	0	0
Number of core location with IMS	0	0	0	0
Not used				

Core - Aggregation System

entspricht Hub - Aggregation System (siehe Parameter Radio Access Network)

Transmission Systems Core - core fully meshed network und core star

entspricht Transmission Systems Hub - Controller Star und Controller Tree (siehe Parameter Radio Access Network)

Label Switching Router

Beschreibung	2016 bis 2019	
	LSR1	LSR2
Name of the system	LSR1	LSR2
Maximum Bandwidth of the system [Mbps]	642,000	1,282,667
Bandwidth of Type 1 ports of the system [Mbps]	10,000	10,000
Bandwidth of Type 2 ports of the system [Mbps]	40,000	40,000
Bandwidth of Type 3 ports of the system [Mbps]	40,000	40,000
Bandwidth of Type 4 ports of the system [Mbps]	40,000	40,000
Maximum number of Type 1 ports per line card of the system	8	8
Maximum number of Type 2 ports per line card of the system	1	1
Maximum number of Type 3 ports per line card of the system	1	1
Maximum number of Type 4 ports per line card of the system	1	1

Beschreibung	2016 bis 2019	
Maximum number of line cards	5	12
Threshold for using the next system type	2	100

Label Edge Router

Beschreibung	2016 bis 2019	
Name of the System	LER1	LER2
Maximum bandwidth of the transmission system [Mbps]	499,000	910,000
Bwportt1	1,000	1,000
Bwportt2	10,000	10,000
Bwportt3	10,000	10,000
Bwportt4	10,000	10,000
Maxnportlct1	32	48
Maxnportlct2	6	5
Maxnportlct3	6	5
Maxnportlct4	6	5
Maxnlc	6	7
Threshold	2	100

Media Geateway / IMS Media Gateway

Beschreibung	2016 bis 2019	
Name of the system	MGW1	IMS-MGW1
Bandwidth of Type 1 ports of the system (for inetfaces to the LER and node aggregator) [Mbps]	1,000	1,000
Bandwidth of Type 2 ports of the system (for inetfaces to the LER and node aggregator) [Mbps]	1,000	1,000
Maximum number of Type 1 ports per line card of the system	4	4
Maximum number of Type 2 ports per line card of the system	4	4
Maximum number of E1 ports per line card of the system	27	27
Maximum number of line cards for Ethernet ports	16	16
Maximum number of Lline cards for E1	47	47
Bandwidth of Type 1 Ethernet IC ports of the system [Mbps]	1,000	1,000
Bandwidth of Type 2 Ethernet IC ports of the system [Mbps]	1,000	1,000
Maximum number of Type 1 Ethernet ports per IC line card of the system	1	1
Maximum number of Type 2 Ethernet ports per IC line card of the system	1	1
Threshold for using the next system type	100	100

Serving GPRS Support Node

Beschreibung	2016 bis 2019
Name of the system	SGSN1
Maximum Bandwidth of the system [Mbps]	8,698
Maximum number of users of the system	1,377,586
Maximum PDP context of the system	2,000,000
Bandwidth of Type 1 ports of the system [Mbps]	1,000
Bandwidth of Type 2 ports of the system [Mbps]	1,000
Maximum number of Type 1 ports per line card of the system	5
Maximum number of Type 2 ports per line card of the system	5
Maximum number of line cards	10
Threshold for using the next system type	100

Gateway GPRS Support Node / System Architecture Evolution Gateway / IMS-Media Gateway Data

Beschreibung	2016, 2017, 2018, 2019		
Name of the system	GGSN1	SAEGW1	IMS-MGW1
Maximum Bandwidth of the system [Mbps]	10,833	10,833	10,833
Maximum PDP context of the system	2,083,333	2,083,333	2,083,333
Bandwidth of Type 1 ports of the system [Mbps]	1,000	1,000	1,000
Bandwidth of Type 2 ports of the system [Mbps]	10,000	10,000	10,000
Maximum number of Type 1 ports per line card of the system	4	4	4
Maximum number of Type 2 ports per line card of the system	2	2	2
Maximum number of line cards	5	5	5
Threshold for using the next system type	100	100	100

Parametrisierung für die mobilen Endgeräte

2G-Mobilfunktelefon

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Mobile Terminal tx. Power	0.5	0.5	0.5	0.5
Mobile average height [m] (>0)	1.67	1.67	1.67	1.67
Mobile receiving noise figure [dB]	3.67	3.67	3.67	3.67
Mobile Terminal Gain [dB]	0	0	0	0
Mobile skin loss [dB]	3.33	3.33	3.33	3.33
Mobile mismatch [dB]	1.33	1.33	1.33	1.33

3G-Mobilfunktelefon

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Mobile Terminal tx. Power [W]	0.2	0.2	0.2	0.2
Mobile average height [m] (>0)	1.67	1.67	1.67	1.67
Mobile receiving noise figure [dB]	7.33	7.33	7.33	7.33
Mobile Terminal Gain [dB]	0	0	0	0
Mobile skin loss [dB]	2.33	2.33	2.33	2.33

4G-Mobilfunktelefon

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Mobile Terminal tx. Power [W]	0.2	0.2	0.2	0.2
Mobile average height [m] (>0)	1.67	1.67	1.67	1.67
Mobile receiving noise figure [dB]	5.73	5.73	5.73	5.73
Mobile Terminal Gain [dB]	0	0	0	0
Mobile skin loss [dB]	0	0	0	0

Parametrisierung der Dienste

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Market Penetration in the Country	1.38	1.42	1.44	1.46
Percentage of Market Share	0.3333	0.3333	0.3333	0.3333
Percentage of Business users in Urban Area	0.1	0.1	0.1	0.1
Percentage of Business users in Suburban Area	0.075	0.075	0.075	0.075
Percentage of Business users in Rural Area	0.025	0.025	0.025	0.025
Percentage of Premium users in Urban Area	0.2	0.2	0.2	0.2
Percentage of Premium users in Suburban Area	0.1	0.1	0.1	0.1
Percentage of Premium users in Rural Area	0.05	0.05	0.05	0.05
Percentage of Customer users in Urban Area	0.7	0.7	0.7	0.7
Percentage of Customer users in Suburban Area	0.825	0.825	0.825	0.825
Percentage of Customer users in Rural Area	0.925	0.925	0.925	0.925
Number of Services. Each Service is specified in a single line	6	6	6	6
Service name	Sprachdienst über 2G/3G			
Service Penetration (%) [0-1]	1	1	1	1
Traffic in Erlangs of a Business User	0.01107	0.01110	0.01113	0.01120
Traffic in Erlangs of a Premium User	0.01107	0.01110	0.01113	0.01120
Traffic in Erlangs of a Customer User	0.01107	0.01110	0.01113	0.01120
Average bandwidth required for the service in the fixed network for Uplink (Kbps)	12.65	12.65	12.65	12.65
Average bandwidth required for the service in the fixed network for Downlink (Kbps)	12.65	12.65	12.65	12.65
Average data packet length in bytes in Uplink	25	25	25	25
Average data packet length in bytes in Downlink	25	25	25	25
Average service session duration in minutes	3	3	3	3
Mobile to Mobile percentage of the service traffic	0.402	0.396	0.384	0.373
Mobile to Fixed percentage of the service traffic	0.349	0.353	0.359	0.365
Fixed to Mobile percentage of the service traffic	0.249	0.250	0.256	0.262
Mobile to External IP Networks percentage of the service traffic	0	0	0	0
Mobile to Internal IP Mobile Services percentage of the service traffic	0	0	0	0
Mobile to External IP Networks for VoIP traffic percentage of the service traffic	0	0	0	0
External VoIP Networks to mobile percentage of the service traffic	0	0	0	0
Mobile Data to other IMS Platforms	0	0	0	0
Blocking probability	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Service QoS Class	1	1	1	1
RAB binary rate	12.65	12.65	12.65	12.65
Percentage of user with static profile	1	1	1	1
Percentage of user with multipath profile	0	0	0	0
Eb/No UL for static profile	3.1	3.1	3.1	3.1
Eb/No DL for static profile	4.6	4.6	4.6	4.6
Eb/No UL for multipath profile	4.5	4.5	4.5	4.5
Eb/No DL for multipath profile	6.7	6.7	6.7	6.7
Activity Factor	0.67	0.67	0.67	0.67
Orthogonality factor	0.5	0.5	0.5	0.5
On/off factor (0 = Always Off / 1 = Always On)	1	1	1	1
Future uses	0	0	0	0
Futures uses	0	0	0	0
Binary rate per slot	12.65	12.65	12.65	12.65
N_slotsUL	1	1	1	1
N_slotsDL	1	1	1	1
Percentage of traffic carried by the 2G technology in case of hybrid sites	0.533	0.478	0.427	0.378
Percentage of traffic carried by UMTS technology	0.467	0.522	0.573	0.622
Percentage of traffic carried by HSPA technology	0	0	0	0
Percentage of traffic carried by LTE technology	0	0	0	0
Upstream bandwidth MUF2-7 for overheads in the aggregation network	1.7	1.7	1.7	1.7
Downstream bandwidth MUF2-7 for overheads in the aggregation network	1.7	1.7	1.7	1.7
Upstream packet length MUF2-7 for overheads in the aggregation network	1.65	1.65	1.65	1.65
Downstream packet length MUF2-7 for overheads in the aggregation network	1.65	1.65	1.65	1.65
Upstream bandwidth MUF2-7 for overheads in the backhaul/core network	1.89	1.89	1.89	1.89
Downstream bandwidth MUF2-7 for overheads in the backhaul/core network	1.89	1.89	1.89	1.89
Upstream packet length MUF2-7 for overheads in the backhaul/core network	1.84	1.84	1.84	1.84
Downstream packet length MUF2-7 for overheads in the backhaul/core network	1.84	1.84	1.84	1.84
Service name	VoLTE			
Service Penetration (%) [0-1]	1	1	1	1
Traffic in Erlangs of a Business User	0.00010	0.00019	0.00027	0.00036
Traffic in Erlangs of a Premium User	0.00010	0.00019	0.00027	0.00036
Traffic in Erlangs of a Customer User	0.00010	0.00019	0.00027	0.00036
Average bandwidth required for the service in the fixed network for Uplink (Kbps)	12.65	12.65	12.65	12.65
Average bandwidth required for the service in the fixed network for Downlink (Kbps)	12.65	12.65	12.65	12.65
Average data packet length in bytes in Uplink	31	31	31	31
Average data packet length in bytes in Downlink	31	31	31	31
Average service session duration in minutes	3	3	3	3
Mobile to Mobile percentage of the service traffic	0	0	0	0
Mobile to Fixed percentage of the service traffic	0	0	0	0
Fixed to Mobile percentage of the service traffic	0	0	0	0
Mobile to External IP Networks percentage of the service traffic	0	0	0	0
Mobile to Internal IP Mobile Services percentage of the service traffic	0	0	0	0
Mobile to External IP Networks for VoIP traffic percentage of the service traffic	0.349	0.353	0.359	0.365
External VoIP Networks to mobile percentage of the service traffic	0.249	0.250	0.256	0.262
Mobile Data to other IMS Platforms	0	0	0	0
Blocking probability	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015
Service QoS Class	1	1	1	1
RAB binary rate	12.65	12.65	12.65	12.65
Percentage of user with static profile	1	1	1	1
Percentage of user with multipath profile	0	0	0	0
Eb/No UL for static profile	3.1	3.1	3.1	3.1
Eb/No DL for static profile	4.6	4.6	4.6	4.6
Eb/No UL for multipath profile	4.5	4.5	4.5	4.5
Eb/No DL for multipath profile	6.7	6.7	6.7	6.7
Activity Factor	0.67	0.67	0.67	0.67
Orthogonality factor	0.5	0.5	0.5	0.5
On/off factor (0 = Always Off / 1 = Always On)	1	1	1	1

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Future uses	0	0	0	0
Futures uses	0	0	0	0
Binary rate per slot	12.65	12.65	12.65	12.65
N_slotsUL	1	1	1	1
N_slotsDL	1	1	1	1
Percentage of traffic carried by the 2G technology in case of hybrid sites	0	0	0	0
Percentage of traffic carried by UMTS technology	0	0	0	0
Percentage of traffic carried by HSPA technology	0	0	0	0
Percentage of traffic carried by LTE technology	1	1	1	1
Upstream bandwidth MUF2-7 for overheads in the aggregation network	2.01	2.01	2.01	2.01
Downstream bandwidth MUF2-7 for overheads in the aggregation network	2.01	2.01	2.01	2.01
Upstream packet length MUF2-7 for overheads in the aggregation network	1.66	1.66	1.66	1.66
Downstream packet length MUF2-7 for overheads in the aggregation network	1.66	1.66	1.66	1.66
Upstream bandwidth MUF2-7 for overheads in the backhaul/core network	2.01	2.01	2.01	2.01
Downstream bandwidth MUF2-7 for overheads in the backhaul/core network	2.01	2.01	2.01	2.01
Upstream packet length MUF2-7 for overheads in the backhaul/core network	1.66	1.66	1.66	1.66
Downstream packet length MUF2-7 for overheads in the backhaul/core network	1.66	1.66	1.66	1.66
	Datendienst über 2G			
Service Penetration (%) [0-1]	1	1	1	1
Traffic in Erlangs of a Business User	0.00117	0.00104	0.00102	0.00100
Traffic in Erlangs of a Premium User	0.00088	0.00078	0.00077	0.00075
Traffic in Erlangs of a Customer User	0.00057	0.00051	0.00050	0.00049
Average bandwidth required for the service in the fixed network for Uplink (Kbps)	20	20	20	20
Average bandwidth required for the service in the fixed network for Downlink (Kbps)	156	156	156	156
Average data packet length in bytes in Uplink	200	200	200	200
Average data packet length in bytes in Downlink	200	200	200	200
Average service session duration in minutes	3	3	3	3
Mobile to Mobile percentage of the service traffic	0	0	0	0
Mobile to Fixed percentage of the service traffic	0	0	0	0
Fixed to Mobile percentage of the service traffic	0	0	0	0
Mobile to External IP Networks percentage of the service traffic	0.98	0.98	0.98	0.98
Mobile to Internal IP Mobile Services percentage of the service traffic	0.02	0.02	0.02	0.02
Mobile to External IP Networks for VoIP traffic percentage of the service traffic	0	0	0	0
External VoIP Networks to mobile percentage of the service traffic	0	0	0	0
Modile Data to other IMS Platforms	0	0	0	0
Blocking probability	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015
Service QoS Class	4	4	4	4
RAB binary rate	144	144	144	144
Percentage of user with static profile	0.5	0.5	0.5	0.5
Percentage of user with multipath profile	0.5	0.5	0.5	0.5
Eb/No UL for static profile	0.3	0.3	0.3	0.3
Eb/No DL for static profile	2.3	2.3	2.3	2.3
Eb/No UL for multipath profile	3	3	3	3
Eb/No DL for multipath profile	5.2	5.2	5.2	5.2
Activity Factor	1	1	1	1
Orthoganlity factor	0.5	0.5	0.5	0.5
on/off connection	0.5556	0.5556	0.5556	0.5556
Binary rate per slot	20	20	20	20
N_slotsUL	1	1	1	1
N_slotsDL	4	4	4	4
Percentage of traffic carried by the 2G technology in case of hybrid sites	1	1	1	1
Percentage of traffic carried by UMTS technology	0	0	0	0
Percentage of traffic carried by HSPA tecnology	0	0	0	0
Percentage of traffic carried by LTE tecnology	0	0	0	0
Upstream bandwidth MUF2-7 for overheads in the aggregation network	1.33	1.33	1.33	1.33
Downstream bandwidth MUF2-7 for overheads in the aggregation network	1.33	1.33	1.33	1.33
Upstream packet length MUF2-7 for overheads in the aggregation network	1.43	1.43	1.43	1.43

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Downstream packet length MUF2-7 for overheads in the aggregation network	1.43	1.43	1.43	1.43
Upstream bandwidth MUF2-7 for overheads in the backhaul/core network	1.33	1.33	1.33	1.33
Downstream bandwidth MUF2-7 for overheads in the backhaul/core network	1.33	1.33	1.33	1.33
Upstream packet length MUF2-7 for overheads in the backhaul/core network	1.43	1.43	1.43	1.43
Downstream packet length MUF2-7 for overheads in the backhaul/core network	1.43	1.43	1.43	1.43
Service name	Datendienst über 3G/3.5G			
Service Penetration (%) [0-1]	1	1	1	1
Traffic in Erlangs of a Business User	0.00047	0.00057	0.00062	0.00072
Traffic in Erlangs of a Premium User	0.00035	0.00043	0.00047	0.00054
Traffic in Erlangs of a Customer User	0.00023	0.00028	0.00030	0.00035
Average bandwidth required for the service in the fixed network for Uplink (Kbps)	1183.5	1183.5	1183.5	1183.5
Average bandwidth required for the service in the fixed network for Downlink (Kbps)	7900	7900	7900	7900
Average data packet length in bytes in Uplink	1500	1500	1500	1500
Average data packet length in bytes in Downlink	1500	1500	1500	1500
Average service session duration in minutes	5	5	5	5
Mobile to Mobile percentage of the service traffic	0	0	0	0
Mobile to Fixed percentage of the service traffic	0	0	0	0
Fixed to Mobile percentage of the service traffic	0	0	0	0
Mobile to External IP Networks percentage of the service traffic	0.4	0.4	0.4	0.4
Mobile to Internal IP Mobile Services percentage of the service traffic	0.6	0.6	0.6	0.6
Mobile to External IP Networks for VoIP traffic percentage of the service traffic	0	0	0	0
External VoIP Networks to mobile percentage of the service traffic	0	0	0	0
Mobile Data to other IMS Platforms	0	0	0	0
Blocking probability	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015
Service QoS Class	3	3	3	3
RAB binary rate	1024	1024	1024	1024
Percentage of user with static profile	1	1	1	1
Percentage of user with multipath profile	0	0	0	0
Eb/No UL for static profile	0	0	0	0
Eb/No DL for static profile	0	0	0	0
Eb/No UL for multipath profile	0	0	0	0
Eb/No DL for multipath profile	0	0	0	0
Activity Factor	0	0	0	0
Orthogonality factor	0	0	0	0
on/off connection	0.4	0.4	0.4	0.4
Binary rate per slot	0	0	0	0
N_slotsUL	0	0	0	0
N_slotsDL	0	0	0	0
Percentage of traffic carried by the 2G technology in case of hybrid sites	0	0	0	0
Percentage of traffic carried by UMTS technology	0	0	0	0
Percentage of traffic carried by HSPA technology	1	1	1	1
Percentage of traffic carried by LTE technology	0	0	0	0
Upstream bandwidth MUF2-7 for overheads in the aggregation network	1.05	1.05	1.05	1.05
Downstream bandwidth MUF2-7 for overheads in the aggregation network	1.05	1.05	1.05	1.05
Upstream packet length MUF2-7 for overheads in the aggregation network	1.06	1.06	1.06	1.06
Downstream packet length MUF2-7 for overheads in the aggregation network	1.06	1.06	1.06	1.06
Upstream bandwidth MUF2-7 for overheads in the backhaul/core network	1.05	1.05	1.05	1.05
Downstream bandwidth MUF2-7 for overheads in the backhaul/core network	1.05	1.05	1.05	1.05
Upstream packet length MUF2-7 for overheads in the backhaul/core network	1.06	1.06	1.06	1.06
Downstream packet length MUF2-7 for overheads in the backhaul/core network	1.06	1.06	1.06	1.06
Service name	Datendienst über 4G			
Service Penetration (%) [0-1]	1	1	1	1
Traffic in Erlangs of a Business User	0.00033095	0.00046466	0.00062452	0.00083058
Traffic in Erlangs of a Premium User	0.00024821	0.0003485	0.00046839	0.00062294
Traffic in Erlangs of a Customer User	0.00016165	0.00022696	0.00030504	0.00040569

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Average bandwidth required for the service in the fixed network for Uplink (Kbps)	2661.6	2661.6	2661.6	2661.6
Average bandwidth required for the service in the fixed network for Downlink (Kbps)	17766.7	17766.7	17766.7	17766.7
Average data packet length in bytes in Uplink	1500	1500	1500	1500
Average data packet length in bytes in Downlink	1500	1500	1500	1500
Average service session duration in minutes	5	5	5	5
Mobile to Mobile percentage of the service traffic	0	0	0	0
Mobile to Fixed percentage of the service traffic	0	0	0	0
Fixed to Mobile percentage of the service traffic	0	0	0	0
Mobile to External IP Networks percentage of the service traffic	0.4	0.4	0.4	0.4
Mobile to Internal IP Mobile Services percentage of the service traffic	0.6	0.6	0.6	0.6
Mobile to External IP Networks for VoIP traffic percentage of the service traffic	0	0	0	0
External VoIP Networks to mobile percentage of the service traffic	0	0	0	0
Mobile Data to other IMS Platforms	0	0	0	0
Blocking probability	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015
Service QoS Class	2	2	2	2
RAB binary rate	1920	1920	1920	1920
Percentage of user with static profile	1	1	1	1
Percentage of user with multipath profile	0	0	0	0
Eb/No UL for static profile	0	0	0	0
Eb/No DL for static profile	0	0	0	0
Eb/No UL for multipath profile	0	0	0	0
Eb/No DL for multipath profile	0	0	0	0
Activity Factor	0	0	0	0
Orthogonality factor	0	0	0	0
on/off connection	0.4	0.4	0.4	0.4
Binary rate per slot	0	0	0	0
N_slotsUL	0	0	0	0
N_slotsDL	0	0	0	0
Percentage of traffic carried by the 2G technology in case of hybrid sites	0	0	0	0
Percentage of traffic carried by UMTS technology	0	0	0	0
Percentage of traffic carried by HSPA technology	0	0	0	0
Percentage of traffic carried by LTE technology	1	1	1	1
Upstream bandwidth MUF2-7 for overheads in the aggregation network	1.05	1.05	1.05	1.05
Downstream bandwidth MUF2-7 for overheads in the aggregation network	1.05	1.05	1.05	1.05
Upstream packet length MUF2-7 for overheads in the aggregation network	1.06	1.06	1.06	1.06
Downstream packet length MUF2-7 for overheads in the aggregation network	1.06	1.06	1.06	1.06
Upstream bandwidth MUF2-7 for overheads in the backhaul/core network	1.05	1.05	1.05	1.05
Downstream bandwidth MUF2-7 for overheads in the backhaul/core network	1.05	1.05	1.05	1.05
Upstream packet length MUF2-7 for overheads in the backhaul/core network	1.06	1.06	1.06	1.06
Downstream packet length MUF2-7 for overheads in the backhaul/core network	1.06	1.06	1.06	1.06
Service name	SMS			
Service Penetration (%) [0-1]	1	1	1	1
Traffic in Erlangs of a Business User	6.2015E-07	3.9099E-07	2.6217E-07	1.7582E-07
Traffic in Erlangs of a Premium User	6.2015E-07	3.9099E-07	2.6217E-07	1.7582E-07
Traffic in Erlangs of a Customer User	6.2015E-07	3.9099E-07	2.6217E-07	1.7582E-07
Average bandwidth required for the service in the fixed network for Uplink (Kbps)	14.4	14.4	14.4	14.4
Average bandwidth required for the service in the fixed network for Downlink (Kbps)	14.4	14.4	14.4	14.4
Average data packet length in bytes in Uplink	120	120	120	120
Average data packet length in bytes in Downlink	120	120	120	120
Average service session duration in minutes	0.001	0.001	0.001	0.001
Mobile to Mobile percentage of the service traffic	0	0	0	0
Mobile to Fixed percentage of the service traffic	0	0	0	0
Fixed to Mobile percentage of the service traffic	0	0	0	0
Mobile to External IP Networks percentage of the service traffic	0	0	0	0
Mobile to Internal IP Mobile Services percentage of the service traffic	1	1	1	1
Mobile to External IP Networks for VoIP traffic percentage of the service traffic	0	0	0	0

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
External VoIP Networks to mobile percentage of the service traffic	0	0	0	0
Mobile Data to other IMS Platforms	0	0	0	0
Blocking probability	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015
Service QoS Class	4	4	4	4
RAB binary rate	64	64	64	64
Percentage of user with static profile	0.5	0.5	0.5	0.5
Percentage of user with multipath profile	0.5	0.5	0.5	0.5
Eb/No UL for static profile	0.3	0.3	0.3	0.3
Eb/No DL for static profile	2.6	2.6	2.6	2.6
Eb/No UL for multipath profile	2	2	2	2
Eb/No DL for multipath profile	5.3	5.3	5.3	5.3
Activity Factor	1	1	1	1
Orthogonality factor	0.5	0.5	0.5	0.5
on/off connection	0.15	0.15	0.15	0.15
Binary rate per slot	9.6	9.6	9.6	9.6
N_slotsUL	1	1	1	1
N_slotsDL	1	1	1	1
Percentage of traffic carried by the 2G technology in case of hybrid sites	0.775	0.775	0.775	0.775
Percentage of traffic carried by UMTS technology	0.225	0.225	0.225	0.225
Percentage of traffic carried by HSPA technology	0	0	0	0
Percentage of traffic carried by LTE technology	0	0	0	0
Upstream bandwidth MUF2-7 for overheads in the aggregation network	1.55	1.55	1.55	1.55
Downstream bandwidth MUF2-7 for overheads in the aggregation network	1.55	1.55	1.55	1.55
Upstream packet length MUF2-7 for overheads in the aggregation network	1.74	1.74	1.74	1.74
Downstream packet length MUF2-7 for overheads in the aggregation network	1.74	1.74	1.74	1.74
Upstream bandwidth MUF2-7 for overheads in the backhaul/core network	1.55	1.55	1.55	1.55
Downstream bandwidth MUF2-7 for overheads in the backhaul/core network	1.55	1.55	1.55	1.55
Upstream packet length MUF2-7 for overheads in the backhaul/core network	1.74	1.74	1.74	1.74
Downstream packet length MUF2-7 for overheads in the backhaul/core network	1.74	1.74	1.74	1.74

Parametrisierung der Quality of Service

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Index of the QoS type	1	1	1	1
Maximum end to end delay	36.88	36.88	36.88	36.88
Ratio of delay over network level 1 (aggregation network)	0.81344902	0.81344902	0.81344902	0.81344902
Ratio of delay over network level 2 (aggregation network)	0.13557484	0.13557484	0.13557484	0.13557484
Ratio of delay over network level 3 (backhaul network)	0.03389371	0.03389371	0.03389371	0.03389371
Ratio of delay over network level 4 (core network)	0.01708243	0.01708243	0.01708243	0.01708243
Index of the QoS type	4	4	4	4
Maximum end to end delay	307.29	307.29	307.29	307.29
Ratio of delay over network level 1 (aggregation network)	0.81356374	0.81356374	0.81356374	0.81356374
Ratio of delay over network level 2 (aggregation network)	0.1356048	0.1356048	0.1356048	0.1356048
Ratio of delay over network level 3 (backhaul network)	0.03390934	0.03390934	0.03390934	0.03390934
Ratio of delay over network level 4 (core network)	0.01695467	0.01695467	0.01695467	0.01695467
Index of the QoS type	3	3	3	3
Maximum end to end delay	65	65	65	65
Ratio of delay over network level 1 (aggregation network)	0.81356374	0.81356374	0.81356374	0.81356374
Ratio of delay over network level 2 (aggregation network)	0.1356048	0.1356048	0.1356048	0.1356048
Ratio of delay over network level 3 (backhaul network)	0.03390934	0.03390934	0.03390934	0.03390934
Ratio of delay over network level 4 (core network)	0.01695467	0.01695467	0.01695467	0.01695467
Index of the QoS type	2	2	2	2
Maximum end to end delay	20	20	20	20
Ratio of delay over network level 1 (aggregation network)	0.81356374	0.81356374	0.81356374	0.81356374
Ratio of delay over network level 2 (aggregation network)	0.1356048	0.1356048	0.1356048	0.1356048
Ratio of delay over network level 3 (backhaul network)	0.03390934	0.03390934	0.03390934	0.03390934
Ratio of delay over network level 4 (core network)	0.01695467	0.01695467	0.01695467	0.01695467

Parametrisierung der Antennen (2016 bis 2019)

Base Transceiver Station

Beschreibung	Macrocell 1Sector 1T	Macrocell 2Sector 1T	Macrocell 3Sector 1T	Macrocell 1Sector 2T	Macrocell 2Sector 2T	Macrocell 3Sector 2T	Microcell 3Sector 1T	Microcell 3Sector 2T	Microcell 3Sector 3T	Picocell 3Sector 1T	Picocell 3Sector 2T	Picocell 3Sector 3T
Base Station Height [m]	27	27	27	27	27	27	28	28	28	30	30	30
Radio Channel per TRX	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Radio Channel for Handover	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Radio Channel for Signalling	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BTS transmission power (>0) [W]	36	36	36	36	36	36	13.33	13.33	13.33	7	7	7
BTS noise figure [dB]	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Cable Loss + NetworkEq + Combiner (transmitter)	5.22	5.22	5.22	5.22	5.22	5.22	3.89	3.89	3.89	2.11	2.11	2.11
Pre-amplifier gain Range = (-1000, +1000) [dB]	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2	2	2	2	2	2
Receiver antenna gain Range = (-1000, +1000) [dB]	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	17.00	17.00	17.00	17.00	17.00	17.00
Transmitter antenna gain Range = (-1000, +1000) [dB]	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	17.00	17.00	17.00	17.00	17.00	17.00
2016: Cost Factor of the BTS	141.581	147.367	152.854	143.169	150.543	157.618	132.494	137.258	142.022	132.494	137.258	142.022
2016: Additional costs per TRX in the same site	8.702	8.702	8.702	8.702	8.702	8.702	8.702	8.702	8.702	8.702	8.702	8.702
2017: Cost Factor of the BTS	143.588	149.2	154.522	145.128	152.28	159.142	133.755	138.375	142.995	133.755	138.375	142.995
2017: Additional costs per TRX in the same site	8.440	8.440	8.440	8.440	8.440	8.440	8.440	8.440	8.440	8.440	8.440	8.440
2018: Cost Factor of the BTS	145.662	151.106	156.268	147.156	154.094	160.75	135.085	139.567	144.049	135.085	139.567	144.049
2018: Additional costs per TRX in the same site	8.187	8.187	8.187	8.187	8.187	8.187	8.187	8.187	8.187	8.187	8.187	8.187
2019: Cost Factor of the BTS	147.799	153.08	158.087	149.248	155.978	162.434	136.481	140.828	145.175	136.481	140.828	145.175
2019: Additional costs per TRX in the same site	7.942	7.942	7.942	7.942	7.942	7.942	7.942	7.942	7.942	7.942	7.942	7.942
BTS Sectors	1	2	3	1	2	3	3	3	3	3	3	3
Number TRX per Sector	1	1	1	2	2	2	1	2	3	1	2	3
BTS type available in urban zone (0: No, 1: yes)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
BTS type available in suburban zone (0: No, 1: yes)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
BTS type available in rural zone (0:No, 1:Yes)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
BTS dualband available	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
B_av_increment	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
fi_increment	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
BTS available	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BTS available along highways	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
b_av_mculayer_urb	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
b_av_mculayer_surb	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
b_av_mculayer_res	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

NodeB

Beschreibung	Macrocell 1Sector	Macrocell 2Sector	Macrocell 3Sector	Microcell 1Sector	Microcell 2Sector	Microcell 3Sector	Picocell 1Sector	Picocell 2Sector	Picocell 3Sector
Node B Height [m]	27	27	27	28	28	28	30	30	30
Node B transmission power (>0) [W]	36.7	36.7	36.7	23.3	23.3	23.3	11.7	11.7	11.7
Node B Gain [dB]	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Node B Cable Loss	3	3	3	0	0	0	0	0	0
Node B noise figure [dB]	2.1	2.1	2.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1
NodeB Sectors	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Node B available for urban areas (0: no, 1: yes)	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Node B available for suburban areas (0: no, 1: yes)	0	0	0	1	1	1	0	0	0
Node B available for rural areas (0: no, 1: yes)	1	1	1	0	0	0	0	0	0
2016: Cost Factor of Node B	147.858	156.394	164.93	129.14	137.676	146.212	130.505	139.041	147.577
2016: Additional cost per carrier in the same site	1.972	1.972	1.972	1.972	1.972	1.972	1.972	1.972	1.972
2017: Cost Factor of Node B	149.678	157.958	166.238	130.503	138.783	147.063	131.827	140.107	148.387
2017: Additional cost per carrier in the same site	1.913	1.913	1.913	1.913	1.913	1.913	1.913	1.913	1.913
2018: Cost Factor of Node B	151.568	159.599	167.63	131.93	139.961	147.992	133.214	141.245	149.226
2018: Additional cost per carrier in the same site	1.855	1.855	1.855	1.855	1.855	1.855	1.855	1.855	1.855
2019: Cost Factor of Node B	153.529	161.319	169.109	133.421	141.211	149.001	134.667	142.457	150.247
2019: Additional cost per carrier in the same site	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Node B available for highways	0	1	0	0	0	0	0	0	0

eNodeB

Beschreibung	Macrocell 1Sector	Macrocell 2Sector	Macrocell 3Sector	Microcell 1Sector	Microcell 2Sector	Microcell 3Sector	Picocell 1Sector	Picocell 2Sector	Picocell 3Sector
eNode B Height [m]	27	27	27	28	28	28	30	30	30
eNode B transmission power (>0) [W]	36.7	36.7	36.7	23.3	23.3	23.3	11.7	11.7	11.7
eNode B Gain [dB]	18	18	18	18	18	18	18	18	18
eNode B Cable Loss	3	3	3	0	0	0	0	0	0
eNode B noise figure	2.1	2.1	2.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1
eNode B Sector	1	2	3	1	2	3	1	2	3
eNode B available for urban areas (0: no, 1: yes)	0	0	0	0	0	0	1	1	1
eNode B available for suburban areas (0: no, 1: yes)	0	0	0	1	1	1	0	0	0
eNode B available for rural areas (0: no, 1: yes)	1	1	1	0	0	0	0	0	0
2016: Cost Factor of eNode B	174.707	204.392	234.077	155.899	185.584	215.269	157.175	186.86	216.545
2016: Additional cost per carrier in the same site	20.621	20.621	20.621	20.621	20.621	20.621	20.621	20.621	20.621
2017: Cost Factor of eNode B	175.722	204.517	233.312	156.46	185.255	214.05	157.698	186.493	215.288
2017: Additional cost per carrier in the same site	20.003	20.003	20.003	20.003	20.003	20.003	20.003	20.003	20.003
2018: Cost Factor of eNode B	176.83	204.76	232.69	157.107	185.037	212.967	158.308	186.238	214.168
2018: Additional cost per carrier in the same site	19.402	19.402	19.402	19.402	19.402	19.402	19.402	19.402	19.402
2019: Cost Factor of eNode B	178.033	205.125	232.217	157.843	184.935	212.027	159.008	186.1	213.192
2019: Additional cost per carrier in the same site	18.82	18.82	18.82	18.82	18.82	18.82	18.82	18.82	18.82
eNode B available for highways	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Anhang B - Übersicht der Parametrisierung im Kostenmodul

BTS / NodeB / eNodeB

Sites

Jahr	Beschreibung	Macrocell	Microcell	Picocell
2016	Sharing factor (reflecting the impact on investment due to sharing of a site with other operators)	94%	100%	100%
2017	Sharing factor (reflecting the impact on investment due to sharing of a site with other operators)	94%	100%	100%
2018	Sharing factor (reflecting the impact on investment due to sharing of a site with other operators)	94%	100%	100%
2019	Sharing factor (reflecting the impact on investment due to sharing of a site with other operators)	94%	100%	100%

Jahr	Average investment for, in EUR	Macrocell	Microcell	Picocell
2016	Construction per site	125,105	104,745	104,745
2016	Hybrid site upgrade	43,397	34,335	34,335
2017	Construction per site	127,607	106,840	106,840
2017	Hybrid site upgrade	44,265	35,022	35,022
2018	Construction per site	130,160	108,977	108,977
2018	Hybrid site upgrade	45,150	35,722	35,722
2019	Construction per site	132,763	111,157	111,157
2019	Hybrid site upgrade	46,053	36,437	36,437

Jahr	Mobile Basestations for events	Number of units	Invest per unit (in EUR)
2016	GSM/EDGE	0	0
2016	UMTS/HSPA	0	0
2016	GSM/EDGE/UMTS/HSPA	21	124,748
2016	LTE	0	0
2017	GSM/EDGE	0	0
2017	UMTS/HSPA	0	0
2017	GSM/EDGE/UMTS/HSPA	21	127,243
2017	LTE	0	0
2018	GSM/EDGE	0	0
2018	UMTS/HSPA	0	0
2018	GSM/EDGE/UMTS/HSPA	21	129,788
2018	LTE	0	0
2019	GSM/EDGE	0	0
2019	UMTS/HSPA	0	0
2019	GSM/EDGE/UMTS/HSPA	21	132,384
2019	LTE	0	0

GSM/EDGE equipment

	Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Investment, in EUR	Macrocell 1-sector BTS equipment	14,888	14,441	14,008	13,587
	Macrocell 2-sector BTS equipment	19,086	18,513	17,958	17,419
	Macrocell 3-sector BTS equipment	22,985	22,295	21,626	20,977
	Microcell 3-sector BTS equipment	22,985	22,295	21,626	20,977
	Picocell 3-sector BTS equipment	22,985	22,295	21,626	20,977
	Pure 2G repeaters for highway and railway tunnels	17,612	17,083	16,571	16,074
	Overlay of BTS equipment (2-Band)	21,491	20,846	20,220	19,614
	Overlay of BTS equipment (3-Band)	20,768	20,144	19,540	18,954
	Max. distance between repeaters in tunnels (in km):	1.14	1.14	1.14	1.14

UMTS/HSPA equipment

	Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Investment, in EUR	Macrocell NodeB equipment without carriers	14,217	13,791	13,377	12,976
	Microcell NodeB equipment without carriers	15,859	15,383	14,922	14,474
	Picocell NodeB equipment without carriers	17,224	16,707	16,206	15,720
	Macrocell sector	6,564	6,367	6,176	5,990
	Microcell sector	6,564	6,367	6,176	5,990
	Picocell sector	6,564	6,367	6,176	5,990
	Pure 3G repeaters for highway and railway tunnels	16,035	15,554	15,087	14,634
		Max. distance between repeaters in tunnels (in km):	1.10	1.10	1.10

LTE equipment

	Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Investment, in EUR	Macrocell NodeB equipment without carriers	19,917	19,320	18,740	18,178
	Microcell NodeB equipment without carriers	21,469	20,825	20,200	19,594
	Picocell NodeB equipment without carriers	22,745	22,063	21,401	20,759
	Macrocell sector	9,064	8,792	8,528	8,272
	Microcell sector	9,064	8,792	8,528	8,272
	Picocell sector	9,064	8,792	8,528	8,272
	Reduction on GSM/EDGE/UMTS/HSPA/LTE investment in case of hybrid equipment	0%	0%	0%	0%

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Average investment for TRX (2G); in EUR:	1,588	1,540	1,494	1,449
Average investment for carrier (3G), in EUR:	1,972	1,913	1,855	1,800

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Investment in Upgrades MIMO for LTE, in EUR	12,875	12,488	12,114	11,750
Investment in Upgrades CA for LTE, in EUR	20,621	20,003	19,402	18,820
Investment in Upgrades MIMO for HSPA+, in EUR				

BSC / RNC**Sites**

Jahr	Beschreibung	
2016	Sharing factor (reflecting the impact on investment due to sharing of a site with other operators):	99.59%
2017	Sharing factor (reflecting the impact on investment due to sharing of a site with other operators):	99.59%
2018	Sharing factor (reflecting the impact on investment due to sharing of a site with other operators):	99.59%
2019	Sharing factor (reflecting the impact on investment due to sharing of a site with other operators):	99.59%

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Average investment for site construction (BSC), in EUR:	129,624	132,216	134,861	137,558
Average investment for site construction (RNC), in EUR:	129,624	132,216	134,861	137,558

Equipment

Jahr	Beschreibung	1	2	3
2016	Hardware investment per BSC unit of type i:	185,400	287,709	475,889
2016	Software investment per BSC unit of type i:	176,746	165,666	153,108
2017	Hardware investment per BSC unit of type i:	179,838	279,078	461,612
2017	Software investment per BSC unit of type i:	171,443	160,696	148,515
2018	Hardware investment per BSC unit of type i:	174,443	270,705	447,763
2018	Software investment per BSC unit of type i:	166,300	155,875	144,060
2019	Hardware investment per BSC unit of type i:	169,210	262,584	434,331
2019	Software investment per BSC unit of type i:	161,311	151,199	139,738

2016	Hardware investment per RNC unit of type i:	591,900	650,793	656,597
2016	Software investment per RNC unit of type i:	680,396	879,577	789,718
2017	Hardware investment per RNC unit of type i:	574,143	631,269	636,899
2017	Software investment per RNC unit of type i:	659,984	853,189	766,026
2018	Hardware investment per RNC unit of type i:	556,919	612,331	617,792
2018	Software investment per RNC unit of type i:	640,185	827,594	743,046
2019	Hardware investment per RNC unit of type i:	540,211	593,961	599,258
2019	Software investment per RNC unit of type i:	620,979	802,766	720,754

Ports

Jahr	Beschreibung	1	2	3
2016	Average investment per E1 port installed at the BSC, in EUR:	2,672	2,672	2,672
2017	Average investment per E1 port installed at the BSC, in EUR:	2,591	2,591	2,591
2018	Average investment per E1 port installed at the BSC, in EUR:	2,514	2,514	2,514
2019	Average investment per E1 port installed at the BSC, in EUR:	2,438	2,438	2,438

Jahr	Beschreibung	1	2	3
2016	Average investment per type 1 port:	968	1,824	1,824
2016	Average investment per type 2 port:	3,205	4,060	4,060
2016	Average investment per type 3 port:	4,021	5,090	5,090
2016	Average investment per type 4 port:	4,021	5,090	5,090
2017	Average investment per type 1 port:	939	1,769	1,769
2017	Average investment per type 2 port:	3,109	3,938	3,938
2017	Average investment per type 3 port:	3,900	4,937	4,937
2017	Average investment per type 4 port:	3,900	4,937	4,937
2018	Average investment per type 1 port:	911	1,716	1,716
2018	Average investment per type 2 port:	3,016	3,820	3,820
2018	Average investment per type 3 port:	3,783	4,789	4,789
2018	Average investment per type 4 port:	3,783	4,789	4,789
2019	Average investment per type 1 port:	883	1,665	1,665
2019	Average investment per type 2 port:	2,925	3,705	3,705
2019	Average investment per type 3 port:	3,669	4,646	4,646
2019	Average investment per type 4 port:	3,669	4,646	4,646

PCU (only for BSC)

Jahr	Beschreibung	1	2	3
2016	Average investment per packet control unit installed at BSC unit of type i:	11,793	13,346	13,346
2017	Average investment per packet control unit installed at BSC unit of type i:	11,439	12,946	12,946
2018	Average investment per packet control unit installed at BSC unit of type i:	11,096	12,557	12,557
2019	Average investment per packet control unit installed at BSC unit of type i:	10,763	12,181	12,181

Core

Core sites

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Sharing factor (reflecting the impact on investment due to sharing of	100%	100%	100%	100%
Average investment per core site:	730,564	745,176	760,079	775,281

MGW

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Investment in material and installation per MediaGateway:	407,706	395,475	383,611	372,102
Average investment per type 1 port:	2,587	2,509	2,434	2,361
Average investment per type 2 port:	3,817	3,702	3,591	3,483
Investment per E1 port, facing interconnection at Media Gateway:	507	492	477	463
Investment per Ethernet based type 1 port, facing interconnection:	2,561	2,484	2,410	2,337
Investment per Ethernet based type 2 port, facing interconnection:	3,309	3,210	3,113	3,020

Label Edge Router

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Investment in material and installation per LER unit of type 1:	267,668	259,638	251,849	244,294
Average investment per type 1 port:	1,144	1,109	1,076	1,044
Average investment per type 2 port:	10,800	10,476	10,162	9,857
Average investment per type 3 port:	16,422	15,929	15,451	14,988
Average investment per type 4 port:	30,228	29,321	28,442	27,588

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Investment in material and installation per LER unit of type 2:	346,906	336,498	326,403	316,611
Average investment per type 1 port:	875	849	824	799
Average investment per type 2 port:	6,893	6,686	6,486	6,291
Average investment per type 3 port:	12,414	12,041	11,680	11,330
Average investment per type 4 port:	25,184	24,428	23,695	22,985

Label Switch Router

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Investment in material and installation per LSR unit of type 1:	360,834	350,008	339,508	329,323
Average investment per type 1 port:	1,862	1,806	1,752	1,699
Average investment per type 2 port:	45,022	43,671	42,361	41,090
Average investment per type 3 port:	50,752	49,229	47,753	46,320
Average investment per type 4 port:	63,860	61,944	60,085	58,283

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Investment in material and installation per LSR unit of type 2:	447,995	434,555	421,518	408,873
Average investment per type 1 port:	1,862	1,806	1,752	1,699
Average investment per type 2 port:	45,022	43,671	42,361	41,090
Average investment per type 3 port:	50,752	49,229	47,753	46,320
Average investment per type 4 port:	63,860	61,944	60,085	58,283

HLR

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Investment in material and installation per HLR functionality:	9,032,903	8,761,916	8,499,058	8,244,087

AUC

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Investment per Authentication Centre	273,448	265,245	257,287	249,569

EIR

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Investment in material and installation per EIR:	1,110,403	1,077,091	1,044,778	1,013,435

SMSC

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Investment in material and installation per SMSC unit:	3,290,421	3,191,708	3,095,957	3,003,078

SGSN

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Investment in material and installation, per SGSN unit:	1,795,226	1,665,452	1,615,489	1,567,024
Average investment per type 1 port:	4,584	4,431	4,298	4,169
Average investment per type 2 port:	5,057	4,827	4,682	4,541

GGSN

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Investment in material and installation per GGSN unit (1):	2,672,731	2,407,404	2,335,182	2,265,127
Average investment per type 1 port:	1,373	1,316	1,277	1,238
Average investment per type 2 port:	6,789	6,508	6,312	6,123

IC Interface

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Investment in interconnection interface:	567,359	550,338	533,828	517,813

Network management system

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Investment in Network management system:	107,443,840	104,220,525	101,093,909	98,061,092

Intelligent network (IN)

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Investment in Intelligent network:	2,363,092	2,292,199	2,223,433	2,156,730

MSC Call Server

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Average investment for MSC call server unit:	1,589,358	1,541,677	1,495,427	1,450,564

MediaGateway / TRAU

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Number of TRAU installed	164	164	164	164
Average investment per TRAU unit, in EUR	86,668	84,067	81,545	79,099

SAE Gateway

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Investment in SAE Gateway	1,679,186	1,628,810	1,579,946	1,532,548
Average investment per type 1 port	1,807	1,753	1,700	1,649
Average investment per type 2 port	8,953	8,684	8,424	8,171

Mobility Management Entity (MME)

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Investment in MME	1,878,340	1,821,989	1,767,330	1,714,310

IMS Media Gateway

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Investment in IMS Media Gateway	524,777	509,034	493,763	478,950
Average investment per type 1 port	3,706	3,594	3,487	3,382
Average investment per type 2 port	5,706	5,535	5,369	5,208
Investment per E1 port, facing interconnection at Media Gateway:	777	753	731	709
Investment per Ethernet based type 1 port, facing interconnection:	3,920	3,802	3,688	3,577
Investment per Ethernet based type 2 port, facing interconnection:	5,064	4,913	4,765	4,622

IP Multimedia Subsystem (IMS-Plattform)

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Investment in IMS Plattform	19,345,000	18,764,650	18,201,711	17,655,659

Aggregation systems**Equipment and ports**

Jahr	Beschreibung	1	2	3
2016	Investment in Aggregation systems of type i (i = 1 to 10):	23,551	49,209	85,623
	Average investment per type 1 port:	264	331	525
	Average investment per type 2 port:	971	1,178	3,622
	Average investment per type 3 port:	6,525	7,381	10,866
	Average investment per type 4 port:	6,525	7,381	10,866
2017	Investment in Aggregation systems of type i (i = 1 to 10):	22,845	47,733	80,853
	Average investment per type 1 port:	256	321	509
	Average investment per type 2 port:	942	1,143	3,513
	Average investment per type 3 port:	6,330	7,160	10,540
	Average investment per type 4 port:	6,330	7,160	10,540
2018	Investment in Aggregation systems of type i (i = 1 to 10):	22,159	46,301	78,428
	Average investment per type 1 port:	249	311	494
	Average investment per type 2 port:	914	1,109	3,408
	Average investment per type 3 port:	6,140	6,945	10,224
	Average investment per type 4 port:	6,140	6,945	10,224
2019	Investment in Aggregation systems of type i (i = 1 to 10):	21,495	44,912	76,075
	Average investment per type 1 port:	241	302	479
	Average investment per type 2 port:	886	1,076	3,306
	Average investment per type 3 port:	5,956	6,737	9,917
	Average investment per type 4 port:	5,956	6,737	9,917

Links**Radio links**

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Licence charge per radio link (one off investment):	1,049	1,049	1,049	1,049
Annual price per 25 MHz (frequency cost for radio links):	6.13	6.13	6.13	6.13
Share of radio links deployment between cell site and hub:	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%

Jahr	Beschreibung	1	2	3	4	5
2016	Investment per radio link of type i (Site - Hub)	9,313	9,313	9,995	9,995	10,767
2016	Investment per radio link of type i (Hub - controller)	10,313	10,313	10,995	10,995	11,752
2016	Investment per radio link of type i (controller - core)	10,313	10,313	10,995	10,995	11,752
2016	Investment per repeater for radio link of type i	6,972	6,972	7,654	7,654	8,498
2017	Investment per radio link of type i (Site - Hub)	9,220	9,220	9,895	9,895	10,659
2017	Investment per radio link of type i (Hub - controller)	10,210	10,210	10,885	10,885	11,635
2017	Investment per radio link of type i (controller - core)	10,210	10,210	10,885	10,885	11,635
2017	Investment per repeater for radio link of type i	6,903	6,903	7,578	7,578	8,413
2018	Investment per radio link of type i (Site - Hub)	9,128	9,128	9,797	9,797	10,552
2018	Investment per radio link of type i (Hub - controller)	10,108	10,108	10,777	10,777	11,518
2018	Investment per radio link of type i (controller - core)	10,108	10,108	10,777	10,777	11,518
2018	Investment per repeater for radio link of type i	6,834	6,834	7,502	7,502	8,329
2019	Investment per radio link of type i (Site - Hub)	9,037	9,037	9,699	9,699	10,447
2019	Investment per radio link of type i (Hub - controller)	10,007	10,007	10,669	10,669	11,403
2019	Investment per radio link of type i (controller - core)	10,007	10,007	10,669	10,669	11,403
2019	Investment per repeater for radio link of type i	6,765	6,765	7,427	7,427	8,246

Leased lines

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Discount for leased lines:	0%	0%	0%	0%

Cell Site - Hub Links

Jahr	Beschreibung	1	2	3	4	5
2016	Annual charge for the provision of a local link of type i	2,042	8,224	9,431	23,758	27,517
2017	Annual charge for the provision of a local link of type i	2,022	8,142	9,337	23,520	27,242
2018	Annual charge for the provision of a local link of type i	2,001	8,060	9,243	23,285	26,969
2019	Annual charge for the provision of a local link of type i	1,981	7,980	9,151	23,052	26,700
2016	Annual charge for the provision of a regional link of type i	1,845	7,973	8,884	23,391	26,043
2017	Annual charge for the provision of a regional link of type i	1,827	7,893	8,795	23,157	25,783
2018	Annual charge for the provision of a regional link of type i	1,808	7,814	8,707	22,926	25,525
2019	Annual charge for the provision of a regional link of type i	1,790	7,736	8,620	22,696	25,269
2016	Annual charge for the provision of a long distance link of type i	1,840	7,897	8,928	23,288	25,622
2017	Annual charge for the provision of a long distance link of type i	1,822	7,818	8,839	23,055	25,366
2018	Annual charge for the provision of a long distance link of type i	1,803	7,740	8,750	22,825	25,112
2019	Annual charge for the provision of a long distance link of type i	1,785	7,662	8,663	22,596	24,861

Hub - controller links

Jahr	Beschreibung	1	2	3	4	5
2016	Annual charge for the provision of a local link of type i	2,042	8,224	9,431	23,758	27,517
2017	Annual charge for the provision of a local link of type i	2,022	8,142	9,337	23,520	27,242
2018	Annual charge for the provision of a local link of type i	2,001	8,060	9,243	23,285	26,969
2019	Annual charge for the provision of a local link of type i	1,981	7,980	9,151	23,052	26,700
2016	Annual charge for the provision of a regional link of type i	1,845	7,973	8,884	23,391	26,043

Jahr	Beschreibung	1	2	3	4	5
2017	Annual charge for the provision of a regional link of type i	1,827	7,893	8,795	23,157	25,783
2018	Annual charge for the provision of a regional link of type i	1,808	7,814	8,707	22,926	25,525
2019	Annual charge for the provision of a regional link of type i	1,790	7,736	8,620	22,696	25,269
2016	Annual charge for the provision of a long distance link of type i	1,840	7,897	8,928	23,288	25,622
2017	Annual charge for the provision of a long distance link of type i	1,822	7,818	8,839	23,055	25,366
2018	Annual charge for the provision of a long distance link of type i	1,803	7,740	8,750	22,825	25,112
2019	Annual charge for the provision of a long distance link of type i	1,785	7,662	8,663	22,596	24,861
De-tour factor (Hub - Controller):		1.00				

Controller - core links (in case of star and in case of ring)

Jahr	Beschreibung	1	2	3	4	5
2016	Annual charge for the provision of a local link of type i	2,042	8,224	9,431	23,758	27,517
2017	Annual charge for the provision of a local link of type i	2,022	8,142	9,337	23,520	27,242
2018	Annual charge for the provision of a local link of type i	2,001	8,060	9,243	23,285	26,969
2019	Annual charge for the provision of a local link of type i	1,981	7,980	9,151	23,052	26,700
2016	Annual charge for the provision of a regional link of type i	1,845	7,973	8,884	23,391	26,043
2017	Annual charge for the provision of a regional link of type i	1,827	7,893	8,795	23,157	25,783
2018	Annual charge for the provision of a regional link of type i	1,808	7,814	8,707	22,926	25,525
2019	Annual charge for the provision of a regional link of type i	1,790	7,736	8,620	22,696	25,269
2016	Annual charge for the provision of a long distance link of type i	1,840	7,897	8,928	23,288	25,622
2017	Annual charge for the provision of a long distance link of type i	1,822	7,818	8,839	23,055	25,366
2018	Annual charge for the provision of a long distance link of type i	1,803	7,740	8,750	22,825	25,112
2019	Annual charge for the provision of a long distance link of type i	1,785	7,662	8,663	22,596	24,861
De-tour factor (Controller - Core):		1.00				

Core links (in case of fully meshed and in case of ring)

Jahr	Beschreibung	1	2	3	4	5
2016	Annual charge for the provision of a local link of type i	2,042	8,224	9,431	23,758	27,517
2017	Annual charge for the provision of a local link of type i	2,022	8,142	9,337	23,520	27,242
2018	Annual charge for the provision of a local link of type i	2,001	8,060	9,243	23,285	26,969
2019	Annual charge for the provision of a local link of type i	1,981	7,980	9,151	23,052	26,700
2016	Annual charge for the provision of a regional link of type i	1,845	7,973	8,884	23,391	26,043
2017	Annual charge for the provision of a regional link of type i	1,827	7,893	8,795	23,157	25,783
2018	Annual charge for the provision of a regional link of type i	1,808	7,814	8,707	22,926	25,525
2019	Annual charge for the provision of a regional link of type i	1,790	7,736	8,620	22,696	25,269
2016	Annual charge for the provision of a long distance link of type i	1,840	7,897	8,928	23,288	25,622
2017	Annual charge for the provision of a long distance link of type i	1,822	7,818	8,839	23,055	25,366
2018	Annual charge for the provision of a long distance link of type i	1,803	7,740	8,750	22,825	25,112
2019	Annual charge for the provision of a long distance link of type i	1,785	7,662	8,663	22,596	24,861
De-tour factor (Core - Core):		1.00				

Lizenzkosten

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
License cost per year (700 MHz), in 2.5 MHz blocks:	3,898,897	3,898,897	3,898,897	3,898,897
License cost per year (800 MHz), in 2.5 MHz blocks:	15,064,019	15,064,019	15,064,019	15,064,019
License cost per year (900 MHz), in 2.5 MHz blocks:	4,495,167	4,495,167	4,495,167	4,495,167
License cost per year (1500 MHz), in 2.5 MHz blocks:	963,298	963,298	963,298	963,298
License cost per year (1800 MHz), in 2.5 MHz blocks:	5,624,656	5,624,656	5,624,656	5,624,656
License cost per year (2100 MHz), in 5 MHz blocks:	23,360,604	23,360,604	23,360,604	23,360,604
License cost per year (2600 MHz), in 5 MHz blocks:	930,643	930,643	930,643	930,643
Administrative licences cost per year:				

General cost parameters**Traffic parameters**

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
Number of days per year:	250	250	250	250
Percentage of busy hour traffic in relation to total day traffic:	0.0921	0.0921	0.0921	0.0921
Share of unbilled traffic:	0.1348	0.1348	0.1348	0.1348

Cost parameters

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
WACC:	5.72%	5.72%	5.72%	5.72%
Common cost mark-up:	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Fixed common cost:	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

Economic lifetime

Beschreibung	2016	2017	2018	2019
BTS / NodeB / HSPA / eNodeB				
Sites	15	15	15	15
Equipment	8	8	8	8
TRX / Carrier	8	8	8	8
BSC / RNC				
BSC site	15	15	15	15
RNC site	15	15	15	15
BSC hardware	8	8	8	8
BSC software	8	8	8	8
RNC hardware	8	8	8	8
RNC software	8	8	8	8
BSC ports	8	8	8	8
RNC ports	8	8	8	8
PCU BSC	8	8	8	8
MSC call server				
Unit	10	10	10	10
MGW / TRAU				
Media Gateway / TRAU	10	10	10	10
Ports	10	10	10	10
Core sites	15	15	15	15
Other core location equipment				
HLR	10	10	10	10
AUC	10	10	10	10
EIR	10	10	10	10
LER / LSR	8	8	8	8
SMSC	10	10	10	10
SGSN	10	10	10	10
GGSN	10	10	10	10
Others				
IC interface	10	10	10	10
Network management system	10	10	10	10
IN	10	10	10	10
Aggregation systems	10	10	10	10
Aggregation systems ports	10	10	10	10
Radio links	8	8	8	8

Beschreibung		2016	2017	2018	2019
Other core location equipment					
	SAE GW	10	10	10	10
	MME	10	10	10	10
	IMS MGW	10	10	10	10
	IMS Platform	10	10	10	10
	Upgrade MIMO LTE	5	5	5	5
	Upgrade CA LTE	5	5	5	5
	Upgrade MIMO HSPA+	5	5	5	5

OPEX mark-up on direct investment

Beschreibung		2016	2017	2018	2019
BTS / NodeB / HSPA /eNodeB					
	GSM/EDGE	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%
	UMTS/HSPA	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%
	LTE	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%
	GSM/EDGE/UMTS/HSPA	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%
	GSM/EDGE/LTE	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%
	UMTS/HSPA/LTE	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%
	GSM/EDGE/UMTS/HSPA/LTE	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%
BSC / RNC					
	BSC/PCU	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%
	RNC	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%
	MSC call server, MGW, TRAU and LER	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%
	MSC call server	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%
	Media Gateway / TRAU	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%
	LER / LSR	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%
	Core sites	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%
Other core location equipment					
	HLR	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%
	AUC	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%
	EIR	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%
	SMSC	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%
	SGSN	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%
	GGSN	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%
Others					
	IC interface	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%
	Network management system	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%
	IN	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%
	Aggregation systems	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%
	Radio links	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%
Other core location equipment					
	SAE GW	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%
	MME	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%
	IMS MGW	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%
	IMS Platform	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%
	Upgrade MIMO	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%
	Upgrade CA	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%
	Upgrade MIMO HSPA+	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%